

Construção e validação de algoritmo para desinfecção de ambulância para transporte de pacientes com doenças infectocontagiosas

Construction and validation of an algorithm for disinfection of ambulances transporting patients with contagious infectious diseases

Construcción y validación de algoritmo para desinfección de ambulancia para transporte de pacientes con enfermedades transmisibles

Geraldo Magela Salomé¹
ORCID: 0000-0002-7315-4866

*¹Universidade do Vale do Sapucaí. Pouso Alegre,
Minas Gerais, Brasil.*

Como citar este artigo:

Salomé GM. Construction and validation of an algorithm for disinfection of ambulances transporting patients with contagious infectious diseases. Rev Bras Enferm. 2023;76(Suppl 1):e20220081. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0081pt>

Autor Correspondente:

Geraldo Magela Salomé
E-mail: salomereiki@univas.edu.br



EDITOR CHEFE: Dulce Barbosa
EDITOR ASSOCIADO: Carina Dessotte

Submissão: 25-02-2022

Aprovação: 08-08-2022

RESUMO

Objetivos: desenvolver e validar um algoritmo para orientar profissionais na limpeza e desinfecção de ambulância após transferência de paciente com doenças infectocontagiosas. **Métodos:** estudo realizado entre setembro e novembro de 2021. O algoritmo desenvolvido foi validado por 104 juízes, incluindo enfermeiros, fisioterapeutas e médicos que prestam assistência aos pacientes com doenças infectocontagiosas. Utilizaram-se a técnica Delphi e o índice de validade de conteúdo. **Resultados:** na primeira avaliação, o algoritmo foi considerado pelos juízes entre “inadequado” e “totalmente adequado”. O algoritmo revisado segundo as sugestões dos juízes foi classificado entre “adequado” e “totalmente adequado” na segunda avaliação. O índice de validade de conteúdo geral foi de 0,960 e 0,998 na primeira e segunda avaliação, respectivamente. **Conclusões:** o algoritmo para orientar na limpeza e desinfecção de ambulância após transferência de paciente com doenças infectocontagiosas foi construído e validado por especialistas na área, havendo consenso entre os juízes na segunda avaliação. **Descritores:** Equipamento de Proteção Individual; Saúde do Trabalhador; Exposição Ocupacional; Visita Domiciliar, Doenças Infectocontagiosas.

ABSTRACT

Objectives: to develop and validate an algorithm to guide professionals in cleaning and disinfecting ambulances after transferring patients with contagious infectious diseases. **Methods:** the study was conducted between September and November 2021. The developed algorithm was validated by 104 judges, including nurses, physical therapists, and physicians who care for patients with contagious infectious diseases. It used the Delphi technique and content validity index. **Results:** in the first evaluation, the judges considered the algorithm “unsuitable” and “fully suitable”. The algorithm reviewed according to the judges’ suggestions was rated between “suitable” and “fully suitable” in the second evaluation. The overall content validity index was 0.960 and 0.998 in the first and second evaluations. **Conclusions:** the algorithm to guide the cleaning and disinfection of ambulances after transferring patients with contagious infectious diseases was developed and validated by specialists in the field, with consensus among the judges in the second evaluation. **Descriptors:** Personal Protective Equipment; Occupational Health; Occupational Exposure; House Calls; Contagious Infectious Diseases.

RESUMEN

Objetivos: desarrollar y validar algoritmo para orientar profesionales en la limpieza y desinfección de ambulancia tras transferencia de paciente con enfermedades transmisibles. **Métodos:** estudio realizado entre septiembre y noviembre de 2021. El algoritmo desarrollado fue validado por 104 jueces, incluyendo enfermeros, fisioterapeutas y médicos que asisten a pacientes con enfermedades transmisibles. Utilizada técnica Delphi e índice de validez de contenido. **Resultados:** en la primera evaluación, los jueces consideraron el algoritmo entre “inadecuado” y “totalmente adecuado”. El algoritmo revisado conforme sugerencias de los jueces fue clasificado entre “adecuado” y “totalmente adecuado” en la segunda evaluación. El índice de validez de contenido general fue de 0,960 y 0,998 en la primera y segunda evaluación, respectivamente. **Conclusiones:** el algoritmo para orientar en la limpieza y desinfección de ambulancia tras transferencia de paciente con enfermedades transmisibles fue construido y validado por especialistas en el área, habiendo consenso entre los jueces en la segunda evaluación. **Descriptorios:** Equipo de Protección Personal; Salud Laboral; Exposición Profesional; Visita Domiciliar; Enfermedades Transmisibles.

INTRODUÇÃO

Profissionais de serviços de transporte de paciente estão diariamente expostos a acidentes de trabalho causados por fatores ocupacionais que podem ocorrer em diferentes momentos durante o atendimento⁽¹⁻²⁾. Com o surgimento das doenças infectocontagiosas, esses profissionais estão sujeitos a um alto risco de adquirirem a doença, tornando-se necessário o desenvolvimento de protocolos com medidas preventivas de acidentes de trabalhos, a fim de promover mais segurança aos profissionais que realizam esse tipo de atendimento. Esses protocolos devem conter a técnica de transporte do paciente, a técnica de limpeza e desinfecção da ambulância e a técnica de limpeza dos equipamentos contidos na ambulância⁽³⁻⁵⁾.

As doenças infectocontagiosas são aquelas causadas por um agente biológico como vírus, bactérias ou parasitas, e elas são transmissíveis por contato direto ou indireto com indivíduos infectados⁽³⁻⁴⁾.

Os agentes biológicos como vírus, bactérias ou parasitas permanecem nas superfícies de equipamentos por horas ou dias e em aerossóis e poeira por até três horas⁽⁶⁾. Assim, após o transporte de paciente com doenças infectocontagiosas em unidades móveis, deve-se fazer a limpeza e desinfecção dos equipamentos e da sua estrutura física de forma rigorosa⁽⁶⁾. Esses procedimentos, quando realizados na ambulância, reduzem substancialmente o nível e a frequência de contaminação pelo agente biológico, por isso é necessário o treinamento sistemático dos profissionais para que sejam realizados de forma correta e eficaz⁽⁷⁾.

A limpeza da unidade móvel pode causar um impacto tanto positivo como negativo na saúde do trabalhador e do paciente dependendo de como é executada. A realização incorreta da técnica pode deixar profissionais e pacientes expostos aos agentes nocivos à saúde. Para que erros no processo de limpeza possam ser minimizados, utilizam-se algoritmos, folhetos, cartilhas e aplicativos com as descrições das técnicas de limpeza e desinfecção, bem como das medidas de verificação das etapas cumpridas⁽⁸⁾.

Algoritmos fornecem aos profissionais aumento na segurança e diminuição do risco de acidentes, evitando que se contaminem. Eles devem ser elaborados com embasamento científico por meio de revisão da literatura⁽⁹⁻¹⁰⁾. Aqueles desenvolvidos na área da saúde devem ser instrumentos simples, objetivos e de fácil acesso; ademais, devem conferir uma visão completa do processo de cuidado, servindo de base para a tomada de decisões⁽¹¹⁾.

Este estudo faz parte de um projeto de desenvolvimento de tecnologia educativa para profissionais que trabalham em ambulâncias, fornecendo informações sobre as técnicas de limpeza e desinfecção da unidade móvel após transporte do paciente, com a finalidade de prevenir a propagação das doenças infectocontagiosas aos profissionais e pacientes. Assim, ao utilizar os algoritmos, o profissional prestará assistência livre de danos, com segurança e mínimo risco possível.

OBJETIVOS

Desenvolver e validar um algoritmo para orientar profissionais na limpeza e desinfecção de ambulância após transferência de paciente com doenças infectocontagiosas.

MÉTODOS

Aspectos éticos

O estudo atendeu à Resolução 466/12 e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde Dr. José Antônio Garcia da Universidade do Vale do Sapucaí, localizada na cidade de Pouso Alegre, estado de Minas Gerais, Brasil. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes de sua inclusão no estudo.

Desenho, período e local do estudo

Trata-se de um estudo descritivo, metodológico, qualitativo e quantitativo, seguindo as diretrizes SRQR. Foi desenvolvido no Hospital das Clínicas Samuel Libânio, no período de setembro a novembro de 2021.

O estudo consistiu no desenvolvimento e na validação de um algoritmo para orientar profissionais de serviços de transporte de paciente na limpeza e desinfecção da ambulância após atendimento aos pacientes com doenças infectocontagiosas.

População; critério de inclusão e exclusão

A validação do algoritmo foi realizada de acordo com a norma Brasileira ABNT ISO/IEC 25062:2014, que recomenda uma amostragem mínima de dez participantes para cada tipo de profissional.

Foi formado um painel de juízes composto por profissionais atuantes na linha de frente de combate às doenças infectocontagiosas. Os juízes foram selecionados mediante amostragem por conveniência do tipo bola de neve: após a identificação de um sujeito que se enquadre nos critérios de inclusão do estudo, solicita-se a esse profissional a indicação de outros possíveis participantes.

Os critérios de inclusão dos juízes foram: ser graduado em Enfermagem ou Medicina ou Fisioterapia e trabalhar na linha de frente de atendimento ao paciente com doenças infectocontagiosas. Foram excluídos do estudo os profissionais que aceitaram participar da pesquisa mas não responderam ou não submeteram o questionário após 15 dias do seu recebimento.

Protocolo do estudo

O estudo foi desenvolvido em duas etapas: desenvolvimento do algoritmo e validação do algoritmo.

Primeira etapa: desenvolvimento do algoritmo

Foi realizada uma revisão da literatura nas bases de dados MEDLINE, SciELO, Cochrane e LILACS, utilizando-se os Descritores em Ciências da Saúde "desinfecção", "ambulâncias" e "equipamento de proteção individual (EPI)", em diferentes combinações com o uso do operador booleano OR, nos idiomas português, espanhol e inglês.

Para a seleção das publicações identificadas na busca da literatura, foram adotados como critérios de inclusão: apenas estudos primários que tivessem ligação direta com a temática em questão e artigos originais publicados entre 2016 e 2021.

Excluíram-se teses, dissertações, monografias, relatórios técnicos e artigos que, após leitura do resumo, não coadunaram com o objeto de estudo proposto, além das publicações que se repetiram nas bases de dados. A leitura dos títulos e resumos foi

realizada de forma independente por dois pesquisadores. Em caso de dúvida a respeito do conteúdo de uma publicação, optou-se por incluí-la inicialmente e decidir sobre sua seleção apenas após a leitura do texto na íntegra.

O algoritmo foi construído por meio da avaliação dos trabalhos selecionados no levantamento bibliográfico e compreendeu uma sequência de procedimentos descritos em seis tópicos: 1) Sequência da paramentação de EPIs – Nesse tópico são indicados os tipos de EPI e a sequência da paramentação que devem ser utilizados durante a limpeza e desinfecção da ambulância; 2) Materiais utilizados para limpeza e desinfecção da ambulância – Aqui, descrevem-se os tipos de materiais que devem ser utilizados para limpeza e desinfecção da ambulância após a transferência de paciente com doenças infectocontagiosas; 3) Desinfecção da cabine do condutor – Esse tópico apresenta os tipos de soluções e a técnica da desinfecção da cabine do condutor, após transferência de paciente com doenças infectocontagiosas; 4) Desinfecção dos equipamentos e materiais da ambulância – Descrevem-se os tipos de soluções e a sequência da desinfecção dos equipamentos ou materiais; 5) Limpeza e lavagem da ambulância – Descreve-se a técnica de limpeza e lavagem da unidade móvel de atendimento e os tipos de soluções a serem utilizados; e 6) Sequência da desparamentação dos equipamentos de proteção individual – Apresenta-se a sequência da desparamentação de EPIs que deve ser realizada após a limpeza e desinfecção da ambulância.

Segunda etapa: validação do algoritmo

O algoritmo desenvolvido foi validado com o uso da técnica Delphi, que utiliza questionários para a avaliação do conteúdo do instrumento por um painel de juízes, na busca de um nível de concordância de 50% a 100% entre eles⁽¹²⁾. Neste estudo, o algoritmo foi considerado validado ao atingir 90% de consenso entre os juízes⁽¹²⁾.

A avaliação e validação de conteúdo do algoritmo foi efetuada por um painel composto por enfermeiros, médicos e fisioterapeutas atuantes na linha de frente de atendimento ao paciente com doenças infectocontagiosas.

Cada participante do estudo recebeu uma carta-convite por correio eletrônico contendo a apresentação inicial do pesquisador; elucidações sobre o tema da pesquisa; cópia do parecer do Comitê de Ética em Pesquisa; Termo de Consentimento Livre Esclarecido; cópia do algoritmo desenvolvido; questionário de avaliação; explicações sobre a importância do avaliador para o estudo e sobre os ciclos de avaliação; e instruções para efetuar a avaliação e encaminhar o questionário respondido no prazo de 15 dias, a contar da data de entrega.

O questionário foi dividido em duas partes: quatro questões referentes à identificação dos avaliadores, incluindo tipo de graduação, tempo de formado, tempo de atuação na área e formação acadêmica; e avaliação do algoritmo com 13 questões relacionadas à clareza, relevância teórica, pertinência prática, bem como tipos de materiais e técnica correta de realizar a limpeza e desinfecção da ambulância.

As respostas às questões de avaliação estavam dispostas em uma escala Likert de quatro pontos, tendo como opções de resposta “adequado”, “parcialmente adequado”, “totalmente adequado” e “inadequado”, com instruções para respostas descritivas opcionais. Foram contabilizadas as respostas marcadas pelos juízes como “adequado” ou “totalmente adequado”. Itens classificados como

“inadequado” ou “parcialmente adequado” foram revisados com base nas sugestões feitas pelos juízes e apresentados em nova rodada de avaliação, de acordo com a técnica Delphi⁽¹²⁾.

Análise dos resultados e estatística

Utilizou-se frequência absoluta e relativa para apresentar a avaliação do conteúdo do algoritmo pelos juízes segundo a técnica Delphi.

O índice de validade de conteúdo (IVC) foi utilizado para medir a proporção ou porcentagem de juízes que concordou com determinados aspectos do conteúdo do instrumento. O IVC foi calculado utilizando-se a média do número de respostas “adequado” e “totalmente adequado” fornecidas pelos juízes. Para verificar a validade do instrumento quanto ao conteúdo, foi adotado o nível de concordância maior que 0,8 (80%) entre os juízes⁽¹²⁾.

RESULTADOS

Foram identificados 9.322 artigos mediante a busca nas bases de dados das ciências da saúde, dos quais 2.563 foram excluídos por estarem duplicados. Foi feita a leitura do título de 6.759 artigos e a leitura do resumo de 6.522 artigos, resultando em 237 artigos para a leitura do texto completo. Destes, 221 foram excluídos, o que levou à seleção de 16 artigos para servirem como base teórica para a construção do algoritmo (Figura 1).

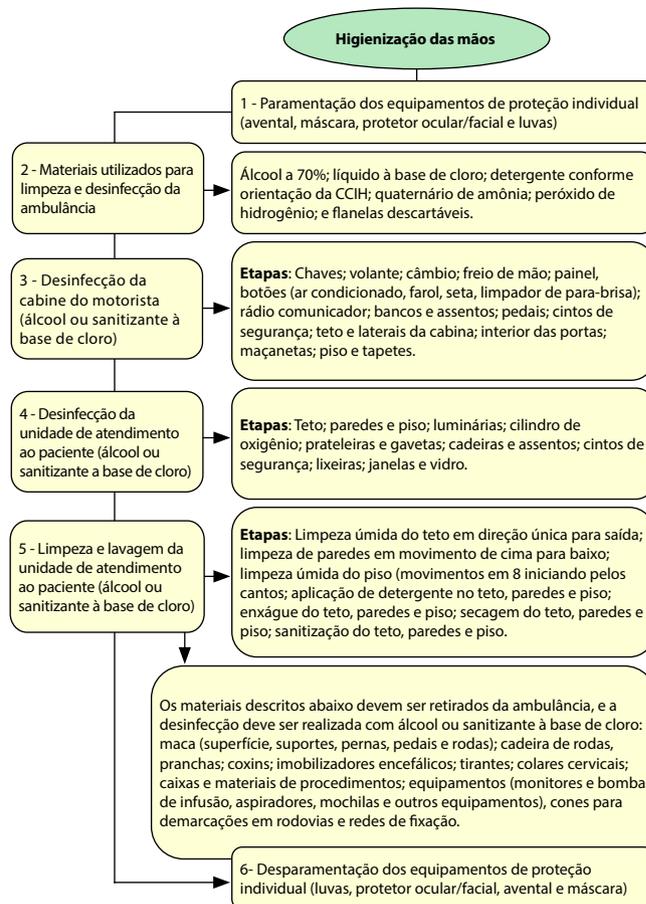


Figura 1 – Algoritmo para orientar profissionais da saúde na limpeza e desinfecção da ambulância após atendimentos aos pacientes com doenças infectocontagiosas

O algoritmo desenvolvido foi validado por 104 juízes. Entre os participantes, 48 (46,15%) eram enfermeiros; 26 (25%), médicos; e 30 (28,85%), fisioterapeutas. Havia 49 (47,12%) especialistas, 29 (27,88%) mestres e 26 (25%) doutores. Com relação ao tempo de formado, 27 (25,96%) dos participantes tinham de dois a cinco anos de formado, 28 (26%), entre cinco a dez anos de formado; e 49 (47,12%), mais de dez anos de formado.

Na primeira avaliação do algoritmo com uso da técnica Delphi, os juízes consideraram o seu conteúdo entre “inadequado” e “totalmente adequado” (Tabela 1).

Após correções do conteúdo do algoritmo, ele foi reavaliado pelos juízes. As questões “apresentação gráfica” e “facilidade de leitura” obtiveram 99% de concordância entre os juízes, sendo consideradas entre “parcialmente adequado” a “totalmente adequado”, e as demais questões foram avaliadas entre “adequado” e “totalmente adequado” (Tabela 2).

Na Tabela 3, pode-se verificar que o IVC Geral foi de 0,960 na primeira avaliação, correspondendo a uma concordância de 96% entre os juízes. Já na segunda avaliação, o IVC Geral foi de 0,998, indicando um consenso de 99,8% do painel de juízes e validação do instrumento.

Tabela 1 – Primeira avaliação do conteúdo do algoritmo pelos juízes usando a técnica Delphi

| Questões | Inadequado | | Parcialmente adequado | | Adequado | | Totalmente adequado | | |
|---|------------|----|-----------------------|---|----------|----|---------------------|----|-------|
| | (N = 104) | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Apresentação gráfica | | 10 | 9,62 | 1 | 0,96 | 41 | 39,42 | 52 | 50,00 |
| Facilidade de leitura | | 2 | 1,92 | 8 | 7,69 | 43 | 41,35 | 51 | 49,04 |
| Sequência do algoritmo | | 2 | 1,92 | 2 | 1,92 | 55 | 52,88 | 45 | 43,27 |
| Vocabulário | | 2 | 1,92 | 1 | 0,96 | 46 | 44,23 | 55 | 52,88 |
| Conteúdo adequado ao público-alvo | | 1 | 0,96 | 1 | 0,96 | 50 | 48,08 | 52 | 50,00 |
| Conteúdo apresenta informações relevantes | | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 39,42 | 63 | 60,58 |
| A sequência do texto é lógica e coerente | | 2 | 1,92 | 8 | 7,69 | 43 | 41,35 | 51 | 49,04 |
| A linguagem verbal é de fácil assimilação | | 1 | 0,96 | 0 | 0 | 43 | 41,35 | 60 | 57,69 |
| Tipos de EPIs para limpeza e desinfecção da ambulância | | 3 | 2,88 | 2 | 1,92 | 49 | 47,12 | 50 | 48,08 |
| Sequência de paramentação e desparamentação para limpeza ou desinfecção da ambulância | | 1 | 0,96 | 2 | 1,92 | 37 | 35,58 | 64 | 61,54 |
| Materiais e soluções para limpeza e desinfecção da ambulância | | 1 | 0,96 | 1 | 0,96 | 50 | 48,08 | 52 | 50,00 |
| Descrição da técnica de desinfecção da cabine do condutor | | 2 | 1,92 | 0 | 0 | 42 | 40,38 | 60 | 57,69 |
| Descrição da técnica de limpeza e lavagem da ambulância | | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 46,15 | 56 | 53,85 |

N – tamanho da amostra total; n – tamanho da população; EPI - equipamento de proteção individual.

Tabela 2 – Segunda avaliação do conteúdo do algoritmo pelos juízes usando a técnica Delphi

| Questões | Inadequado | | Parcialmente adequado | | Adequado | | Totalmente adequado | | |
|---|------------|---|-----------------------|---|----------|----|---------------------|----|-------|
| | (N = 104) | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Apresentação gráfica | | 0 | 0 | 1 | 0,96 | 51 | 49,04 | 52 | 50,00 |
| Facilidade de leitura | | 0 | 0 | 1 | 0,96 | 47 | 45,19 | 56 | 53,85 |
| Sequência do algoritmo | | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 41,35 | 61 | 58,65 |
| Vocabulário | | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 46,15 | 56 | 53,85 |
| Conteúdo adequado ao público-alvo | | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 49,04 | 53 | 50,96 |
| Conteúdo apresenta informações relevantes | | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 39,42 | 63 | 60,58 |
| A sequência do texto é lógica e coerente | | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 46,15 | 56 | 53,85 |
| A linguagem verbal é de fácil assimilação | | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 41,35 | 61 | 58,65 |
| Tipos de EPIs para limpeza e desinfecção da ambulância | | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 47,12 | 55 | 52,88 |
| Sequência de paramentação e desparamentação para limpeza ou desinfecção da ambulância | | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 36,54 | 66 | 63,46 |
| Materiais e soluções para limpeza e desinfecção da ambulância | | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 41,35 | 61 | 58,65 |
| Descrição da técnica de desinfecção da cabine do condutor | | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 48,08 | 54 | 51,92 |
| Descrição da técnica de limpeza e lavagem da ambulância | | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 46,15 | 56 | 53,85 |

N – tamanho da amostra total; n – tamanho da população; EPI - equipamento de proteção individual.

Tabela 3 – Índice de validade de conteúdo para a primeira e segunda avaliações do algoritmo

| Questões | IVC | |
|---|--------------------|-------------------|
| | Primeira avaliação | Segunda avaliação |
| Apresentação gráfica | 0,894 | 0,990 |
| Facilidade de leitura | 0,904 | 0,990 |
| Sequência do algoritmo | 0,962 | 1,00 |
| Vocabulário | 0,971 | 1,00 |
| Conteúdo adequado ao público-alvo | 0,981 | 1,00 |
| Conteúdo apresenta informações relevantes | 1,00 | 1,00 |
| A sequência do texto é lógica e coerente | 0,904 | 1,00 |
| A linguagem verbal é de fácil assimilação | 0,990 | 1,00 |
| Tipos de EPIs para limpeza e desinfecção da ambulância | 0,952 | 1,00 |
| Sequência de paramentação e desparamentação para limpeza ou desinfecção da ambulância | 0,971 | 1,00 |
| Materiais e soluções para limpeza e desinfecção da ambulância | 0,981 | 1,00 |
| Descrição da técnica de desinfecção da cabine do condutor | 0,981 | 1,00 |
| Descrição da técnica de limpeza e lavagem da ambulância | 1,00 | 1,00 |
| IVC Geral | 0,960 | 0,998 |

IVC – Índice de Validade de Conteúdo; EPI - equipamento de proteção individual.

DISCUSSÃO

Estudos apontam que materiais educativos têm como principais objetivos informar, aumentar o conhecimento, desenvolver e aperfeiçoar habilidades e subsidiar tomadas de decisões⁽¹³⁻¹⁵⁾. O algoritmo desenvolvido e validado neste estudo visa proporcionar assistência com segurança tanto para profissionais que trabalham no transporte de pacientes com doenças infectocontagiosas como para o indivíduo que está sendo transportado na ambulância. Esse instrumento também pode auxiliar profissionais das áreas da saúde que transportam indivíduos com doença infectocontagiosa, oferecendo condutas para desinfecção e limpeza da unidade móvel com o objetivo de prevenir que profissionais e usuários se contaminem durante o transporte⁽¹²⁻¹⁵⁾.

O algoritmo foi desenvolvido após revisão da literatura de acordo com vários estudos nos quais se preconiza que esses instrumentos devem ser construídos após revisão bibliográfica e serem validados quanto ao conteúdo⁽¹³⁻¹⁶⁾. Assim, a tecnologia educativa foi criada com base em subsídios científicos, possibilitando a sua implementação na prática clínica e na prestação da assistência sistematizada, individualizada e personalizada, com menor risco ao paciente e minimização de danos e eventos adversos⁽¹³⁻¹⁶⁾.

Na primeira avaliação do algoritmo utilizando a técnica Delphi, os juízes solicitaram alterações relacionadas à apresentação gráfica e facilidade de leitura. Após correções, o algoritmo foi reavaliado, obtendo um consenso acima de 99% entre os juízes, o que caracteriza o conteúdo como claro e objetivo.

Estudos anteriores que validaram o conteúdo de tecnologia educativa por meio da técnica Delphi concluíram que as sugestões dos avaliadores devem ser consideradas e incorporadas ao instrumento⁽¹⁷⁻¹⁸⁾. Esse procedimento contribui para uma melhor efetividade do instrumento e implantação do material em instituições de saúde e/ou ensino, permitindo que o público-alvo compreenda o conteúdo do material e se sinta estimulado a utilizá-lo⁽¹⁷⁻¹⁸⁾.

Quando um algoritmo é validado por profissionais com experiência na área e o seu IVC é acima de 0,90, isso significa que os avaliadores consideraram relevante o conteúdo do algoritmo, o que é importante para que o instrumento possa ser usado na prática clínica e na educação em saúde. Já a validação científica pelo público-alvo oferece credibilidade ao algoritmo^(3,8,14,19).

O algoritmo desenvolvido neste estudo traz vantagens ao profissional porque foi validado por especialistas na área e com experiência no transporte de pacientes com doença infectocontagiosa. Esse instrumento apresenta as técnicas corretas de paramentação e desparamentação de EPIs, bem como a técnica e materiais adequados para limpeza e desinfecção da ambulância.

Ao término de cada transporte, é necessário limpar e desinfetar todas as superfícies internas do veículo. A desinfecção pode ser feita com álcool 70%, hipoclorito de sódio ou outro desinfetante indicado para esse fim, seguindo o procedimento operacional padrão definido para a atividade de limpeza e desinfecção do veículo e seus equipamentos⁽²⁰⁾. Além disso, deve-se realizar a higienização das mãos com água e sabonete líquido ou preparação alcoólica para as mãos após a realização da limpeza do veículo e retirada dos EPIs⁽⁸⁾. Recomenda-se que as unidades de emergência possuam uma área para realizar a limpeza terminal e concorrente da ambulância antes que ela retorne à base e que as portas e janelas

do veículo sejam mantidas abertas durante a limpeza interna^(8,20). Para esses procedimentos, é necessária a correta paramentação e desparamentação dos EPIs, os quais devem ser retirados após o procedimento realizado e durante o turno de trabalho^(3,10,14).

Em um estudo no qual foi construída uma *checklist* para desinfecção de ambulâncias que transportam pacientes com COVID-19, os autores concluíram que o uso de um instrumento para limpeza e desinfecção da unidade móvel contribui para reduzir a cadeia de transmissão e traz segurança aos profissionais diante da pandemia^(8,20).

Limitações do estudo

A avaliação do algoritmo foi realizada por profissionais de nível superior, o que pode ser considerada uma limitação deste estudo, pois a avaliação do instrumento por técnicos e auxiliares de enfermagem pode levar a resultados diferentes.

Contribuições para a área da Enfermagem, Saúde ou Política Pública

O algoritmo desenvolvido e validado neste estudo contribui para a inovação no trabalho de enfermeiros, médicos, fisioterapeutas e profissionais de serviços de transporte de paciente. Auxilia especialmente na tomada de decisão sobre o transporte de pacientes com doenças infectocontagiosas, com orientações para a limpeza e desinfecção da ambulância e paramentação e desparamentação de EPIs. As informações fornecidas no algoritmo são importantes porque, se as técnicas não forem utilizadas corretamente, esses profissionais poderão ser infectados pelo coronavírus e transmiti-lo para outros pacientes que estão ao seu cuidado. Além disso, espera-se que o instrumento forneça subsídios para manter profissionais de saúde atualizados acerca da abordagem teórico-prática do conteúdo.

CONCLUSÕES

O algoritmo para orientar profissionais da área da saúde na limpeza e desinfecção da ambulância após atendimento aos pacientes com doenças infectocontagiosas foi desenvolvido e validado por enfermeiros, médicos e fisioterapeutas que atuam na linha de frente do combate a doenças infectocontagiosas. Obteve-se consenso entre juízes na segunda avaliação, indicando que esse instrumento pode ser utilizado como ferramenta de treinamento de profissionais para uma assistência com risco mínimo e com segurança, sem danos ou eventos adversos.

AGRADECIMENTO

O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora - DT-2.

COLABORAÇÕES

Salomé GM contribuiu com a concepção ou desenho do estudo/pesquisa. Salomé GM contribuiu com a análise e/ou interpretação dos dados. Salomé GM contribuiu com a revisão final com participação crítica e intelectual no manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Gomes BB, Santos WL. Industrial accidents among staff of pre-hospital care mobile (FIRE / EMS) with special reference to biological risk. *Revisa* [Internet]. 2012 [cited 2022 Jan 27];1(1):40-9. Available from: <http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/11/8>
2. Goulart LS, Rocha LP, Carvalho DP, Tomaschewski-Barlem JG, Dalmolin GL, Pinho EC. Work accidents and occupational risks identified in the Mobile Emergency Service. *Rev Esc Enferm USP*. 2020;54:e03603. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018056903603>
3. Salomé GM, Dutra RA. Prevention of facial injuries caused by personal protective equipment during the COVID-19 pandemic. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(Suppl 1):e20201219. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1219>
4. Cabral CC, Bampi LN, Queiroz RS, Araujo AF, Calasans LH, Vaz TS. Quality of life of nurses from the mobile emergency care service. *Texto Contexto Enferm*. 2020;29:e20180100. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0100>
5. Marques LC, Lucca DC, Alves EO, Fernandes GC, Nascimento KC. COVID-19: nursing care for safety in the mobile pre-hospital service. *Texto Contexto Enferm*. 2020;29:e20200119. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0119>
6. Cordeiro AL, Oliveira MM, Fernandes JD, Barros CS, Castro LM. Equipment contamination in an intensive care unit. *Acta Paul Enferm*. 2015;28(2):160-5. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500027>
7. Furlan MC, Ferreira AM, Rigotti MA, Guerra OG, Frota OP, Sousa AF, et al. Correlation among monitoring methods of surface cleaning and disinfection in outpatient facilities. *Acta Paul Enferm*. 2019;32(3):282-9. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900039>
8. Alexandre AC, Galindo Neto NM, Silva MA, Santos DC, Alcoforado JM, Melo DB. Construction and validation of checklist for disinfecting ambulances to transport COVID-19 patients. *Rev Gaucha Enferm*. 2021;42(Spe):e20200312. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200312>
9. Pinheiro RV, Salomé GM, Miranda FD, Alves JR, Reis FA, Mendonça AR. Algorithms for the prevention and treatment of friction injury. *Acta Paul Enferm*. 2021;34:eAPE03012. <https://doi.org/10.37689/actape/2021AO03012>
10. Pontes BC, Salomé GM. Booklet on the use of personal protective equipment during the COVID-19 pandemic: preventing facial skin injuries. *Fisioter Mov*. 2021;34:e34111. <https://doi.org/10.1590/fm.2021.34111>
11. Stephen-Heynes J. Development of an algorithm as an implementation model for a wound management formulary across a UK health economy. *J Wound Care*. 2013;22(12):692-8. <https://doi.org/10.12968/jowc.2013.22.12.692>
12. Cassiani SH, Rodrigues LP. A Técnica de Delphi e a Técnica de Grupo Nominal como estratégias de coleta de dados das pesquisas em enfermagem. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 1996 [cited 2022 Jan 27];9(3):76-83. Available from: <https://acta-ape.org/en/article/a-tecnica-de-delphi-e-a-tecnica-de-grupo-nominal-como-estrategias-de-coleta-de-dados-das-pesquisas-em-enfermagem/>
13. Freitas FV, Rezende Filho LA. Communication models and use of printed materials in healthcare education: a bibliographic survey. *Interface (Botucatu)*. 2011;15(36):243-56. <https://doi.org/10.1590/S1414-32832010005000044>
14. Miranda FD, Almeida MV, Salomé GM. Validation of algorithms for donning and doffing personal protective equipment during the COVID-19 Pandemic. *J Coloproctol*. 2021;41(4):367-74. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1739167>
15. Salomé GM, Mendonça ARA, Almeida MV, Miranda FD. A mobile application to guide healthcare professionals in the correct technique for personal protective equipment use during the COVID-19 pandemic. *J Coloproctol*. 2021;41(4):383-92. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1739372>
16. Normansell R, Kew KM, Mathioudakis AG. Interventions to improve inhaler technique for people with asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;2017(3):CD012286pub2. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012286.pub2>
17. Leite SS, Áfio AC, Carvalho LV, Silva JM, Almeida PC, Pagliuca LM. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(Suppl 4):1635-41. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0648>
18. Oliveira PP, Gesteira EC, Souza RL, Paula NC, Santos LC, Santos WJ, et al. Educational technology on COVID-19 for families of children and adolescents with sickle cell disease. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(Suppl 1):e20201045. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1045>
19. Santos CM, Pimenta CA, Nobre MR. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2007;15(3):508-11. <https://doi.org/10.1590/s0104-11692007000300023>
20. Araújo AF, Pereira ER, Duarte SC, Broca PV. Pre-hospital assistance by ambulance in the context of coronavirus infections. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(Suppl-1):e20200657. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0657>