

Desenvolvimento de um protocolo de administração de medicamento inalatório destinado à terapia intensiva: um relato de experiência

Development of an inhaled medication administration protocol for intensive care practice: an experience report

Kathleen Asturian¹; Diogo Pilger¹

¹ Programa de Pós-graduação em Assistência Farmacêutica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, Brasil.

Autor correspondente

Kathleen Asturian. Anexo I da Faculdade de Farmácia, R. São Luís, 150 – Santana, Porto Alegre – RS, CEP 90620-170.
E-mai: asturiansk@gmail.com

Como citar:

Asturian, K; Pilger, D. Desenvolvimento de um protocolo de administração de medicamento inalatório destinado à terapia intensiva: um relato de experiência. JAFF [Internet];11(1). Disponível em: <https://ojs.jaff.org.br/>

Recebido em: 18/12/2024

Aceito para publicação em: 02/12/2025

RESUMO

Objetivo: descrever o processo de desenvolvimento de um protocolo de administração de broncodilatador em *spray* dosimetrado a pacientes em ventilação mecânica (VM).

Métodos: Trata-se de um estudo qualitativo, descritivo, do tipo relato de experiência. O processo de desenvolvimento ocorreu em cinco etapas, sendo: 1) revisão de literatura, 2) elaboração do constructo, 3) validação de conteúdo e aparência, 4) validação da qualidade metodológica e 5) publicação do protocolo. **Resultados:** Para a primeira fase, 23 estudos foram selecionados. Os dados extraídos da revisão serviram como embasamento para as recomendações do protocolo. Na etapa 2, quatro documentos foram utilizados como referencial-metodológico sobre elaboração de diretrizes e protocolos. A partir desses documentos identificou-se os elementos-chaves comumente citados e a primeira versão do protocolo foi construída. A terceira etapa foi realizada em duas rodadas de validação, sendo a primeira, a avaliação por quatro especialistas e a segunda, a avaliação por profissionais de saúde (n=35). Em ambas rodadas o índice de validade foi acima de 0,95 (excelente). Na etapa 4, o protocolo foi avaliado quanto à sua qualidade metodológica por três professores doutores a partir do instrumento *Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II*. Seis domínios de qualidade foram avaliados. Cinco domínios atingiram pontuação acima de 90% e um domínio 68,52%. Como fase final, o protocolo foi diagramado e publicado. **Conclusões:** Estima-se que o protocolo desenvolvido seja capaz de fornecer subsídios e recomendações para que profissionais de saúde realizem a correta administração de fármacos inalatórios durante VM.

Palavras-chave: Comunicação Interdisciplinar; Guia de Prática Clínica; Materiais de Ensino; Administração de Terapia Medicamentosa; Cuidados Críticos; Respiração Artificial.

ABSTRACT

Objectives: To describe the process of developing a protocol for administering bronchodilator therapy via metered-dose inhaler to patients undergoing mechanical ventilation (MV). **Methods:** This is a qualitative, descriptive study in the form of an experience report. The development process occurred in five stages: 1) literature review; 2) construct elaboration; 3) content and face validation; 4) methodological quality assessment; and 5) protocol publication. **Results:** In the first stage, 23 studies were selected. Data extracted from the review served as the basis for the protocol recommendations. In stage 2, four documents were used as methodological references for guideline and protocol development. Based on these documents, the main elements frequently cited were identified, and the first version of the protocol was drafted. The third stage consisted of two rounds of validation: the first involved assessment by four experts, and the second by healthcare professionals (n = 35). In both rounds, the validity index exceeded 0.95 (excellent). In stage 4, the protocol's methodological quality was evaluated by three PhD professors using the Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II instrument. Six quality domains were assessed. Five domains achieved scores above 90%, and one domain scored 68.52%. In the final stage, the protocol was formatted and published. **Conclusions:** The developed protocol is expected to provide support and recommendations enabling healthcare professionals to correctly administer inhaled medications during MV.

Key-words: Interdisciplinary Communication; Practice Guideline; Teaching Materials; Medication Therapy Management; Critical Care; Respiration Artificial.

Introdução

A terapia intensiva é uma especialidade multidisciplinar que envolve o tratamento abrangente de pacientes com ou em risco de desenvolver disfunções orgânicas agudas e com risco de vida. As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são sistemas organizados capazes de realizar cuidados específicos a pacientes gravemente enfermos. As UTI detêm uma série de tecnologias que oferecem suporte avançado aos sistemas orgânicos vitais durante o período de insuficiência do órgão ou sistema.¹

A oxigenoterapia é um tratamento que visa o fornecimento de oxigênio para os pulmões a pacientes com dificuldades respiratórias, podendo ser ofertada de diferentes formas a depender do grau de esforço respiratório.² Na insuficiência pulmonar, a ventilação mecânica (VM) é uma das tecnologias de oferta de oxigênio mais frequentemente utilizada em pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada.^{3,4} É um suporte ventilatório que substitui de forma total ou parcial a ventilação espontânea, contribuindo com a melhora das trocas gasosas e diminuição do trabalho respiratório.⁵

A VM pode ser aplicada de forma não invasiva, através de uma interface externa como máscara facial, ou de forma invasiva, através de um tubo oro-traqueal ou cânula de traqueostomia que acessa diretamente a via aérea.⁵ Pacientes submetidos à VM podem apresentar aumento da resistência das vias aéreas e obstrução ao fluxo expiratório. Nesses casos, a inalação de fármacos broncodilatadores pode reduzir significativamente a resistência, melhorando a mecânica respiratória e a sincronia entre o paciente e o ventilador.⁶

Diferentes dispositivos podem ser utilizados para inalação de medicamentos, dentre eles, nebulizadores, dispositivos de pó seco e inaladores pressurizados.^{7,8} Em geral, a aerossolterapia com inaladores pressurizados (*pressurized metered dose inhaler* – pMDI), também chamados de *sprays* dosimetrados, é preferível por ser considerada mais econômica, melhor adaptada às rotinas assistenciais e com menor chance de aerossolização de partículas contaminadas no ambiente.^{9,10}

A aerossolterapia durante VM é considerada complexa, visto que, diversos fatores influenciam

a chegada das partículas de medicamento aos pulmões, sendo esses relacionados à condição clínica do paciente, ao ventilador e ao próprio dispositivo gerador de aerossol. Portanto, a efetividade terapêutica depende da administração do medicamento a partir de uma técnica de inalação adequada, garantindo assim menor perda de dose no circuito e maior deposição do fármaco nas vias aéreas inferiores.¹¹

A nível nacional, não há protocolos, guias ou diretrizes voltados exclusivamente à técnica inalatória durante VM. O documento *Orientações Práticas em Ventilação Mecânica* foi desenvolvido conjuntamente entre sociedades médicas e apresenta um pequeno trecho com recomendações quanto à terapia inalatória com pMDI.¹² Esse documento, no entanto, não aprofunda aspectos importantes sobre a terapia, como dispositivos utilizados, formas de conexão ao circuito, particularidades clínicas entre outros, o que revela uma lacuna importante.

Já à nível internacional, há recomendações a partir de consensos e/ou opiniões de especialistas sobre técnicas inalatórias durante VM considerando diferentes dispositivos geradores de aerossol.^{13,14} Essas publicações, entretanto, podem apresentar lacunas de aplicabilidade quando pensado no cenário brasileiro, levando-se em conta que alguns dispositivos (como aerocâmaras para VM) não estão disponíveis na maioria dos hospitais brasileiros.

Sendo assim, diante da complexidade do tema, das lacunas presentes em literatura e da necessidade de fundamentação teórico-prática para correta técnica inalatória, desenvolveu-se um protocolo com foco na administração de broncodilatadores contidos em pMDI para pacientes adultos em VM.

No Brasil, embora diretrizes e protocolos de maior impacto sejam desenvolvidos pelo Ministério da Saúde (MS), a atividade não é exclusiva do órgão. Na ausência de diretrizes vigentes, documentos podem ser elaborados por sociedades de profissionais de saúde ou demais sistemas e serviços, desde que o documento seja baseado em evidências científicas.¹⁵ Especialmente no âmbito hospitalar, seja público ou privado, a adoção de protocolos institucionais é rotina crescente que serve para embasar a prática clínica, a tomada de decisão, o cuidado e a organização do serviço.¹⁶

No âmbito da enfermagem, a terminologia “*protocolo assistencial*” é amplamente difundida e esses documentos podem ser encontrados sob diferentes focos como, por exemplo, prevenção de lesões por pressão,¹⁷ cuidados de enfermagem,¹⁸ ações educativas para pacientes e familiares,¹⁹ protocolos de segurança,²⁰ entre outros.

No que diz respeito a protocolos com foco no uso de medicamentos, poucos estudos foram encontrados na literatura, especialmente sobre como construir esse tipo de documento. Smeulers *et al.*²¹ conduziram uma revisão sistemática para avaliar indicadores de qualidade na preparação e administração segura de fármacos. A pesquisa citou que a adoção de protocolos para administração de medicamentos sob regimes específicos (como fármacos de alta vigilância, quimioterápicos, antimicrobianos e trombo profiláticos) é um tipo de indicador de qualidade relacionado a processo.

O objetivo deste estudo foi descrever o processo de desenvolvimento de um protocolo de administração de medicamentos voltado à prática clínica intensiva e discutir as estratégias utilizadas para elaboração do constructo.

Métodos

Trata-se de uma pesquisa descritiva e qualitativa, com foco no relato de experiência acerca da elaboração de um protocolo de administração de medicamento inalatório voltado à prática clínica em terapia intensiva. O estudo foi realizado durante 12 meses (de março de 2023 a março de 2024).

Cinco etapas de desenvolvimento foram conduzidas para construção do protocolo, sendo: 1) revisão de literatura; 2) elaboração do constructo; 3) validação de conteúdo e aparência; 4) validação da qualidade metodológica; e 5) diagramação e publicação do protocolo.

Os preceitos éticos para elaboração do estudo foram seguidos, tendo aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFRGS), CAAE 66187622.5.0000.5347. Todas as etapas foram realizadas virtualmente e os participantes que concordaram em participar da pesquisa (etapa 3 e 4) declararam anuência e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) mediante documento eletrônico.

Etapas 1: Revisão de literatura

Para o embasamento teórico sobre os principais conceitos relacionados à administração de broncodilatadores contidos em pMDI em pacientes mecanicamente ventilados, conduziu-se um amplo levantamento bibliográfico a partir de uma revisão de escopo. Os resultados dessa revisão²² serviram de fundamentação teórica para elaborar as recomendações do protocolo.

A pergunta de pesquisa respondida pela revisão foi: “*Como o inalador pressurizado deve ser conectado ao circuito e quais as recomendações para administração de broncodilatadores em pacientes adultos submetidos à ventilação mecânica invasiva?*”.

A revisão ocorreu entre os meses de março e agosto de 2023. A estratégia de busca foi processada na primeira semana de agosto de 2023 a partir da consulta às bases de dados *PubMed*, *Embase Elsevier*, *Cochrane Library* e *Lilacs*, sem restrição de idioma até a data limite de 31 de julho de 2023. A aplicação dos critérios de elegibilidade e extração de dados foi realizada de forma independente por dois pesquisadores e as discordâncias foram resolvidas por um terceiro revisor.

Os seguintes dados foram extraídos: preparo do paciente antes da técnica inalatória, dispositivo utilizado para conexão do pMDI, posicionamento do pMDI no circuito, distância entre o pMDI e o tubo orotraqueal (TOT), preparo do circuito de VM, cuidados relacionados ao medicamento e presença de figuras/imagens referentes à conexão do medicamento ao circuito.

Etapas 2: Elaboração do constructo

Após o levantamento bibliográfico, iniciou-se a etapa de elaboração do constructo. Como arquitetura do protocolo, projetou-se um documento digital que pudesse ter seus tópicos consultados de maneira prática e fácil, assemelhando-se à consulta a um manual.

Uma revisão foi realizada para selecionar documentos que pudessem servir como referencial metodológico para elaboração do constructo. Uma busca por guias, consensos e documentos nacionais norteadores sobre o desenvolvimento de protocolos foi rea-

lizada em sítios eletrônicos do MS, universidades e sociedades profissionais. Uma busca complementar foi realizada na plataforma *Equator Network* (iniciativa internacional que fornece diretrizes para a execução de diversos tipos de estudos).

A elaboração do constructo ocorreu entre os meses de setembro e novembro de 2023 e envolveu três profissionais: um professor doutor em Assistência Farmacêutica com experiência em Farmácia Clínica, uma farmacêutica clínica com experiência em terapia intensiva e um estudante de *design* visual com experiência na produção de ilustrações voltadas à educação em saúde. O processo construtivo ocorreu inteiramente de forma remota a partir de reuniões virtuais semanais com duração de 2 horas.

Etapa 3: Validação de conteúdo e aparência

A avaliação de diretrizes em saúde por indivíduos externos ao grupo de desenvolvimento – etapa chamada de validação – é importante para que seja contemplada a opinião dos diferentes públicos e/ou usuários de documentos de caráter técnico.^{24,26} Sendo assim, após a elaboração do constructo, o protocolo (primeira versão) foi avaliado quanto ao seu conteúdo e aparência.

Para esta etapa foi realizado um estudo metodológico de validação entre os meses de novembro e dezembro de 2023. Foram utilizados instrumentos específicos e previamente validados para avaliar conteúdo e aparência – Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde (IVCES) e Instrumento para validação de aparência de tecnologias educacionais em saúde (IVATES).^{27,28}

A validação nesta etapa ocorreu em duas rodadas obrigatórias e contou com a participação de especialistas (primeira rodada) e profissionais de saúde (segunda rodada). A primeira rodada objetivou uma análise técnica do protocolo contando com a participação de especialistas em terapia intensiva. Nessa rodada foram realizadas sugestões e comentários, o que gerou a segunda versão do protocolo. A segunda versão foi avaliada pelo público-alvo (segunda rodada) e a partir dela se chegou à terceira versão do protocolo.

A técnica de amostragem não probabilística do tipo bola de neve foi utilizada para selecionar os ava-

liadores nas duas rodadas. Essa técnica consiste em cadeias de referência onde informantes-chaves auxiliam os pesquisadores a encontrar pessoas com o perfil e qualificação necessários para a pesquisa.

Os critérios de inclusão para os especialistas foram: médico, enfermeiro, farmacêutico clínico ou fisioterapeuta com atuação em UTI Adulto e titulação mínima de especialista. Já para o público-alvo, os critérios de inclusão foram: médico, enfermeiro, farmacêutico clínico, fisioterapeuta ou técnico de enfermagem com atuação em UTI ou Urgência e Emergência, de hospital público ou privado, com qualquer nível de especialização e tempo de experiência, de todas as regiões do país.

Para ambas as rodadas a proporção de concordância entre os avaliadores foi o método utilizado para analisar as respostas. O Índice de Validade de Conteúdo (IVC) foi calculado para cada item do questionário e para o total de cada instrumento. Foram considerados satisfatórios os escores com IVC $\geq 0,78$, segundo a seguinte escala: $\geq 0,78$ excelente (protocolo validado); entre 0,60 e 0,77 bom (uma nova rodada seria necessária); e $< 0,59$ ruim (protocolo não validado).

Etapa 4: Validação da qualidade metodológica

A avaliação da qualidade metodológica foi a última etapa de validação. Realizou-se um estudo metodológico entre os meses de dezembro de 2023 e janeiro de 2024 utilizando o instrumento internacional *Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II* (AGREE II).²⁹ O AGREE II possui um guia próprio de execução e todas as orientações preconizadas foram respeitadas durante esta etapa da pesquisa.

O AGREE, composto por 23 itens, avaliou seis dimensões de qualidade: escopo e finalidade; envolvimento das partes interessadas; rigor do desenvolvimento; clareza da apresentação; aplicabilidade e independência editorial. Uma escala de pontuação de um a sete foi utilizada para avaliar os itens, sendo o escore 1 (discordo totalmente) pontuado quando não há qualquer informação relevante e o escore 7 (concordo totalmente) quando a qualidade da informação é excelente.

A pontuação de qualidade (PQ - métrica proposta pelo AGREE II) foi calculada para cada domínio.

Foram considerados domínios com alta qualidade aqueles com $PQ \geq 80\%$. Na ocorrência de $PQ < 80\%$, modificações seriam realizadas conforme sugestão do avaliador. Ao final do instrumento os avaliadores devem classificar o protocolo de acordo com a seguinte métrica: 1 (qualidade mais baixa possível) ou 7 (qualidade mais alta possível). Os avaliadores deveriam sinalizar se recomendariam ou não o protocolo para o uso clínico.

O instrumento AGREE preconiza que uma diretriz seja avaliada por até quatro avaliadores. Sendo assim, os revisores foram selecionados de acordo com os critérios de elegibilidade: professores doutores afiliados a universidades federais, com área de formação em Medicina, Enfermagem, Farmácia ou Fisioterapia, com experiência ou especialização prévia em terapia intensiva, avaliação de tecnologias em saúde, epidemiologia ou ensino e pesquisa.

Etapa 5: Publicação do protocolo

Após o cumprimento das etapas de elaboração do constructo e validação, o protocolo seguiu para publicação. Essa etapa ocorreu entre os meses de janeiro e março de 2024.

Resultados

Um total de 510 publicações foram encontradas nas bases de dados (etapa 1). Oitenta e um artigos foram excluídos por duplicidade e 429 tiveram seus títulos e resumos lidos para rastreamento inicial. Sessenta e sete publicações foram selecionadas para análise e 21 atenderam aos critérios de inclusão. Mais dois estudos foram selecionados a partir da lista de referências das publicações previamente incluídas, totalizando uma amostra final de 23 estudos.

Todos eram experimentais, sendo 19 (dezenove) ensaios clínicos randomizados e 4 (quatro) estudos de intervenção não randomizados. A partir dos dados extraídos dos estudos, o protocolo começou a ser elaborado (etapa 2) utilizando as evidências encontradas para dar suporte às recomendações. Projetou-se que o documento seria dividido em quatro seções, sendo: introdução, recomendações sobre a técnica inalatória, processo de desenvolvimento do protocolo e aplicação.

Para elaboração do constructo, três documentos nacionais²³⁻²⁵ e um documento internacional²⁶ foram selecionados. Nenhum deles apresentava recomendações específicas para elaboração de protocolos destinados à aplicação de medicamentos. No entanto, a partir da análise destes documentos foi possível identificar elementos-chaves comumente citados para composição de diretrizes e protocolos, tais quais: definição clara dos objetivos do constructo; métodos utilizados para busca de evidências, informações sobre aplicabilidade e plano periódico de atualização.

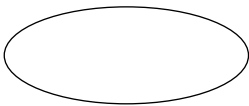
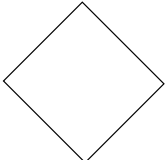

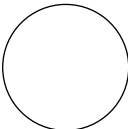
Para elaboração, foi utilizado recursos textuais, fluxograma e ilustrações. O fluxograma teve como objetivo ordenar as ações dos profissionais de saúde e facilitar a compreensão das condutas e, para sua construção, optou-se pela utilização de símbolos padrões e definições para os algoritmos propostos por Werneck *et al.*²⁵ A tabela 1 mostra como cada simbologia foi aplicada ao protocolo.

As ilustrações tiveram como objetivo demonstrar a técnica inalatória e foram adicionadas ao longo do texto e organizadas em sequência lógica (como um passo a passo). Dois tipos de ilustrações foram utilizados: ilustrações estáticas, que demonstravam as peças necessárias para compor o circuito de VM e os dispositivos para conexão do pMDI ao circuito (figura 1); e ilustrações com representação de movimento, que demonstravam a ação a ser realizada (figura 2).

Após a construção do protocolo, partiu-se para etapa de validação de conteúdo e aparência (etapa 3). Os instrumentos de avaliação foram agrupados e formaram o questionário avaliativo *online* contendo 30 itens. A primeira versão do protocolo foi avaliada por quatro especialistas: um médico, um enfermeiro, um farmacêutico clínico e um fisioterapeuta, todos com titulação de especialista e com pelo menos dois anos de experiência em UTI.

Nesta rodada o IVC para o conteúdo foi de 0,9861 e para a aparência foi de 1,0 (excelente). Os avaliadores fizeram sugestões para complementar o protocolo, sendo: inclusão de informações sobre o melhor dispositivo para administração do pMDI, discussão sobre a permanência do dispositivo no circuito, adição de legendas nas figuras e inclusão de uma nova ilustração. Todas as sugestões foram aceitas, e o protocolo foi ajustado, resultando na segunda versão do documento.

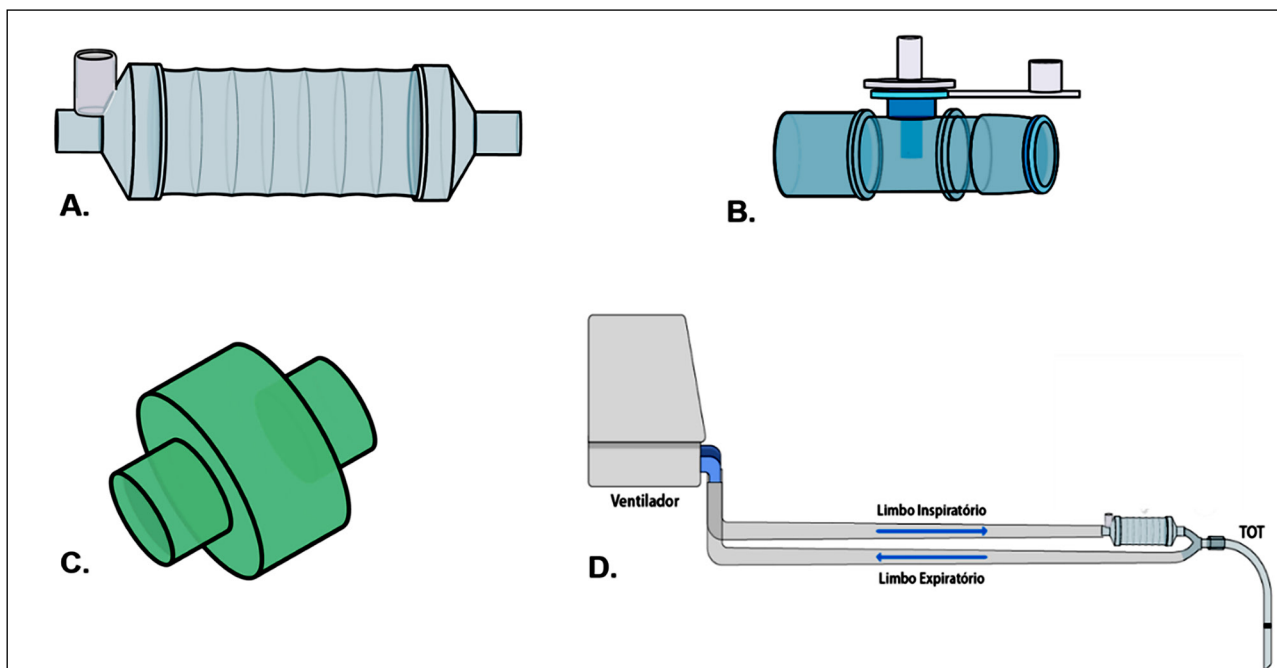
Tabela 1. Aplicação de símbolos padrões para composição do fluxograma

Símbolo	Definições e aplicação no protocolo
	Início do fluxograma – representou a população de pacientes contemplada pelo protocolo. Deste símbolo partia uma flecha para o próximo elemento.
	Ponto de decisão – representou a necessidade de tomada de decisão pelo profissional. Dois desfechos eram possíveis: sim ou não. É um momento onde o profissional define os próximos passos a serem seguidos. Deste símbolo partia duas flechas (cada uma representando um desfecho).
	Intervenção – representou a ação que o profissional deveria executar naquele momento, ou seja, orientou-se a realizar administração do medicamento conforme as recomendações do protocolo. Deste símbolo partia uma flecha para o elemento final.
	Ponto final – representou a última ação a ser tomada pelo profissional. Desse elemento não partiam flechas.

Notas: Terminologia dos símbolos (de cima para baixo) – oval, losango, retângulo, círculo.

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Werneck *et al.*²⁵

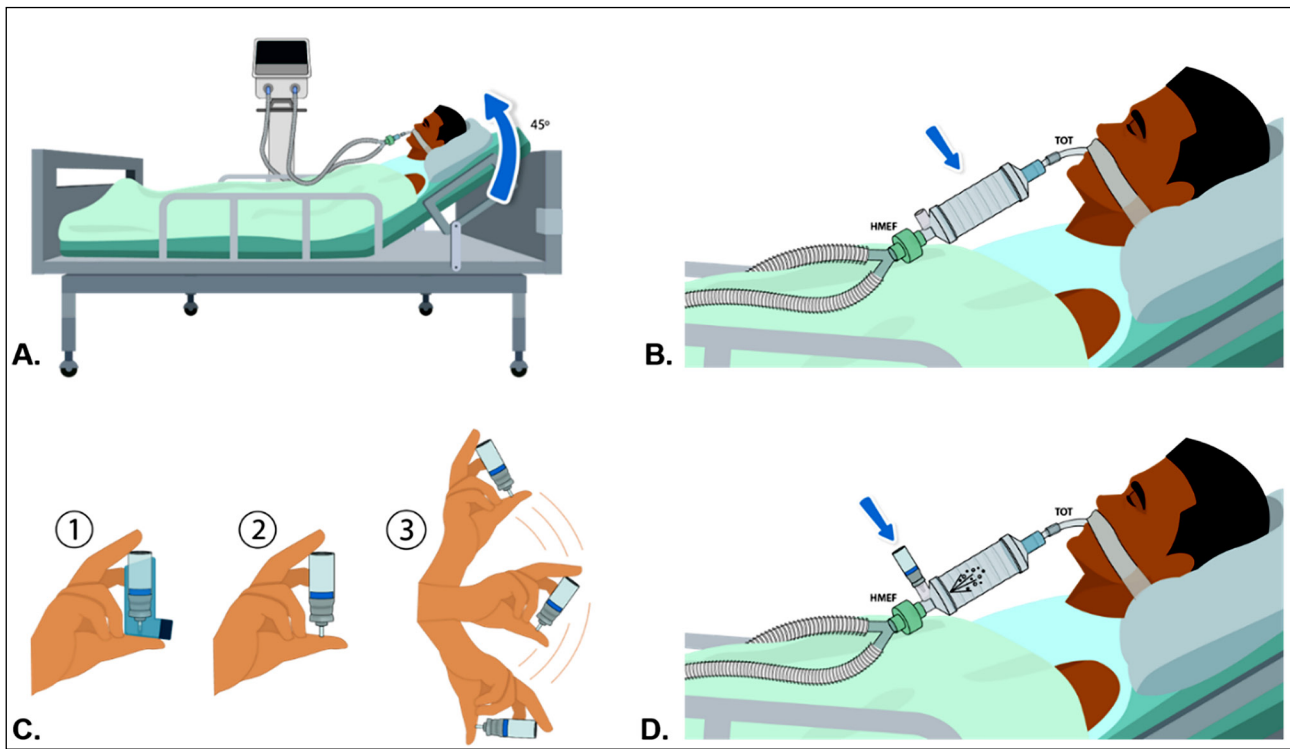
Figura 1. Ilustrações estáticas utilizadas no protocolo: A. Aerocâmara para ventilação mecânica invasiva; B. Adaptador de pMDI; C. Filtro HMEF; D. Circuito de ventilação mecânica



Notas: Pressurized Metered Dose Inhaler (pMDI); Heat and moisture exchanger filter (HMEF), Tubo orotraqueal (TOT).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Ilustrações com representação de movimento: A. Indica a forma de posicionamento do paciente no leito. B. Indica o local de posicionamento da aerocâmara no circuito. C. Indica a agitação vigorosa do pMDI. D. Indica a administração do medicamento



Notas: *Pressurized Metered Dose Inhaler* (pMDI); *Heat and moisture exchanger filter* (HMEF), *Tubo orotraqueal* (TOT).
Fonte: Elaborado pelos autores.

A segunda versão foi avaliada por um painel de 35 profissionais de saúde, sendo 7 avaliadores de cada área (Medicina, Enfermagem, Fisioterapia, Farmácia e Técnico de Enfermagem). A maioria possuía entre 0 e 4 anos de experiência (n=18), especialização na modalidade de residência (n=19) e eram da região Sul do Brasil (n=20), seguido da região Sudeste (n=10).

O IVC para conteúdo foi de 0,9809 e para aparência foi de 0,9761 (excelente). Nessa rodada, os avaliadores também fizeram comentários e sugestões como: adição de novas figuras para descrever melhor a técnica, inclusão de siglário, discussão sobre a influência do filtro HMEF (*Heat and moisture exchanger filter*) e sobre como deveria ser a administração em pacientes com sistema de sucção fechado. O conteúdo foi ajustado, resultando na terceira versão do protocolo.

Traz-se à luz deste relato de experiência algumas opiniões expressadas pelos avaliadores. Todas as opi-

niões sobre a relevância do protocolo foram positivas. Diferentes profissionais destacaram a deficiência de conhecimento sobre o assunto e também sobre a importância do tema frente à última pandemia de COVID-19, considerando o aumento expressivo de pacientes com necessidade de VM.

O protocolo, sem dúvida, estimula o interesse dos profissionais e esclarece as principais dúvidas relacionadas ao processo de administração de dispositivos inalatórios em pacientes em ventilação mecânica. (Farmacêutico atuante em hospital público vinculado à universidade, tempo de experiência entre 2,1 e 4 anos, Rio Grande do Sul/BR, 2023).

De suma importância o protocolo, visto que o uso de inalatórios em pacientes em VM necessita ter uma resposta efetiva, o que muitas vezes não ocorre por desconhecimento da equipe multiprofissional. (Enfermeiro atuante em hospital público, com tempo de experiência entre 8,1 e 10 anos, Rio Grande do Sul/BR, 2023).

São recomendações bem relevantes, pois na nossa região ainda temos profissionais que possuem dúvidas sobre as formas de como administrar medicamentos spray em pacientes em VM. (Técnico de Enfermagem atuante em hospital público vinculado à universidade, com tempo de experiência entre 0 e 2 anos, Tocantins/BR, 2023).

Tema super importante, visto a última pandemia que passamos, e a quantidade de pacientes que tiveram que ser intubados e necessitavam de medicações administradas por via inalatória. (Enfermeiro atuante em hospital privado, com tempo de experiência entre 0 e 2 anos, São Paulo/BR, 2023).

Extrema relevância. Muitos profissionais não sabem como administrar essas medicações. (Enfermeiro atuante em hospital público vinculado à universidade, com tempo de experiência entre 6,1 e 8 anos, Rio Grande do Sul/BR, 2023).

O trabalho é extremamente relevante, ainda há um déficit sobre o assunto a nível mundial e é preciso falarmos cada vez mais para munir de informações a maioria dos profissionais que trabalham na UTI. (Farmacêutico atuante em hospital privado, com tempo de experiência entre 8,1 e 10 anos, São Paulo/BR, 2023).

As opiniões também expressaram satisfação acerca das ilustrações, no entanto, uma opinião demonstrou não concordar que somente as ilustrações poderiam modificar o comportamento por parte dos profissionais.

As ilustrações são claras e condizem com os ‘equipamentos’ e ‘materiais’ que tenho disponíveis na instituição onde trabalho atualmente. (Enfermeiro atuante em hospital privado, com tempo de experiência entre 0 a 2 anos, São Paulo/BR, 2023).

As ilustrações estão claras e são capazes de comunicar a informação desejada. (Fisioterapeuta atuante em hospital público e privado, com tempo de experiência entre 8,1 e 10 anos, São Paulo/BR, 2023).

As ilustrações por si só não têm o poder de mudar comportamentos. (Fisioterapeuta atuante em hospital privado e público vinculado à universidade, com tempo de experiência de mais de 10 anos, Bahia/BR, 2023).

Gostei da aparência. Ajuda a entender melhor. (Técnico de enfermagem atuante em hospital público, com tempo de experiência entre 0 a 2 anos, Rio Grande do Sul/BR, 2023).

Como última etapa de validação, a terceira versão do protocolo foi avaliada quanto à sua qualidade metodológica. Três professores doutores nas áreas de Medicina, Farmácia e Fisioterapia com tempo de experiência variando entre 28 e 30 anos foram os revisores.

A pontuação de qualidade obtida em cada domínio foi: 96,3% para escopo e finalidade, 68,52% para envolvimento das partes interessadas, 90,97% para rigor do desenvolvimento, 98,15% para clareza da apresentação, 96,06% para aplicabilidade e 97,22% para independência editorial.

Quanto à avaliação geral do protocolo, todos os revisores pontuaram nota máxima (7 – qualidade mais alta possível). Quanto à sua utilização na prática clínica, todos os revisores recomendaram a utilização do protocolo sem a necessidade de modificações.

Considerando que o domínio “envolvimento das partes interessadas” apresentou PQ < 80%, os autores realizaram uma alteração na seção “Desenvolvimento” do protocolo, descrevendo com mais clareza o processo avaliativo do documento e o grupo de trabalho envolvido. Sendo assim, o protocolo chegou na sua versão final.

Após todas as etapas concluídas, o protocolo passou para a diagramação e publicação (etapa 5). Nessa fase nenhuma alteração de conteúdo ou aparência foi realizada, somente a diagramação e os trâmites legais para publicação e registro. A organização da versão final do protocolo é mostrada na Tabela 2.

O protocolo intitulado “Recomendações para técnica inalatória com *spray* dosimetrado em ventilação mecânica invasiva” foi registrado sob a identificação ISBN (*International Standard Book Number*) 978-65-00-92743-6 e publicado em formato eletrônico em repositório digital.³⁰

O documento possui distribuição gratuita, sendo permitida a reprodução total ou parcial do conteúdo da publicação, desde que os créditos sejam atribuídos aos autores e não tenha finalidade comercial. Embora o protocolo tenha sido desenvolvido e diagramado para o formato digital, alguns cuidados foram tomados caso o profissional leitor tenha necessidade de impressão, a saber: fundo branco, fonte principal na cor preta e padrão de cores CMYK (*Cyan, Magenta, Yellow and Black*).

Tabela 2. Estrutura e organização da versão final do protocolo

Seção	Itens	Descrição
Introdução ao tema	Apresentação	A finalidade do protocolo, os motivos que justificaram a sua criação e os objetivos gerais foram descritos.
	Introdução	Abordou-se a situação clínica e a problematização da inadequada aerossolterapia durante VM.
	Abrangência <i>Objetivo</i> <i>Local</i> <i>Público-alvo</i> <i>Condição clínica envolvida</i>	Descreveu-se de forma clara: quais eram os objetivos específicos; em qual local e quais profissionais poderiam utilizar o documento; e quais as características clínicas dos pacientes contemplados pelo protocolo.
Recomendações	Fluxograma	As evidências sintetizadas a partir da revisão de literatura foram organizadas nesta seção.
	Orientações importantes <i>Tipos de dispositivos</i> <i>Particularidades</i> <i>Formas de conexão no circuito</i>	
	Técnica Inalatória	
Desenvolvimento	Métodos de busca de evidências na literatura	Foram explicitadas as bases de dados utilizadas, os critérios de elegibilidade, a chave de busca principal e a pergunta de pesquisa.
	Evidências incluídas	Foram descritas as características dos estudos incluídos e as informações coletadas para síntese de evidências.
	Desenvolvimento <i>Grupo de trabalho</i> <i>Conflitos de interesse</i> <i>Financiamento</i> <i>Etapas de desenvolvimento</i>	Os autores e suas titulações foram descritas, bem como os conflitos de interesse e o financiamento. As etapas de desenvolvimento do protocolo foram brevemente descritas.
Aplicação	Implementação <i>Aplicabilidade</i> <i>Recomendações para a prática</i> <i>Facilitadores e barreiras</i> <i>Monitoramento</i> <i>Atualização</i>	Critérios de aplicabilidade do protocolo, recomendações para implementação, limitações, plano de monitoramento e de atualização periódica foram descritos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Discussão

Este estudo apresentou o rigoroso processo de desenvolvimento de um documento de caráter técnico destinado à aplicação em terapia intensiva. Como ponto inicial, conduziu-se uma revisão de escopo. Este tipo de revisão, embora menos utilizado para elaboração de diretrizes, foi empregado, pois as revisões sistemáticas podem apresentar limitações quando o objetivo é abordar questões pouco precisas ou relativamente novas.³¹

A revisão de escopo permitiu mapear os conceitos-chave no campo de pesquisa, identificar as evidências e sintetizar as recomendações que deram embasamento ao protocolo, considerando a escassez de publicações sobre essa temática.³²

No Brasil, os Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDTs) são documentos elaborados pelo MS e que apresentam extremo rigor técnico. O

processo se inicia na busca, seleção, síntese e avaliação das evidências utilizando métodos sistemáticos. Para formulação das diretrizes com base nas evidências que dão suporte às recomendações, o MS utiliza diferentes técnicas como a *Delphi* (para consenso dos especialistas), *GRADE* (*Grades of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation* - para avaliação da qualidade dos estudos) e validação externa (através de revisão ou consulta pública).³³

Já os protocolos assistenciais não ligados ao MS possuem heterogeneidade quanto ao seu desenvolvimento. Vieira *et al.*³⁴ avaliaram protocolos nacionais e internacionais quanto aos métodos de busca das evidências e formulação das recomendações. O estudo mostrou que vários tipos de revisões foram empregados (narrativas, sistemáticas, integrativas e de escopo) e que o método majoritário de validação foi através da Técnica *Delphi* ou validação por especialistas. Como instrumento avaliador, o estudo

mostrou que a maioria utilizou ferramentas de autoria própria e não validadas.

Nesse sentido, o uso de instrumentos não validados pode interferir diretamente na qualidade da diretriz. No presente estudo foram utilizados três instrumentos previamente validados. O IVATES e IVCES (etapa 3) foram desenvolvidos especificamente para avaliar dimensões de conteúdo e aparência para uso no campo da saúde e foram aplicados na íntegra, sem nenhuma modificação.

Já o AGREE II é uma ferramenta internacional que possui três objetivos: avaliar a qualidade, fornecer estratégia metodológica para o desenvolvimento e informar quais e como as informações devem ser relatadas nas diretrizes. A aplicação deste instrumento implica em critérios mínimos de qualidade para publicação de protocolos e diretrizes clínicas.²⁹

Neste estudo, o AGREE II foi utilizado como referencial metodológico para elaboração do constructo (etapa 2) e também como instrumento na etapa 4, corroborando com o rigor metodológico necessário quanto ao desenvolvimento, transparência em relação ao processo de elaboração e publicação de diretrizes.

Sobre os recursos visuais empregados, considerou-se que as informações a serem transmitidas no protocolo eram complexas para serem compreendidas somente no formato de texto. Os elementos visuais são reconhecidos como facilitadores no processo de compreensão de orientações e, no campo da saúde, o *design* pode ser utilizado juntamente a outros elementos de comunicação não verbal como um complemento importante no processo de comunicação verbal escrita.³⁵

Quanto à aplicabilidade do protocolo, recomenda-se que os serviços de saúde realizem uma validação interna entre os profissionais envolvidos, a fim de garantir a correta compreensão das informações e utilização do documento.²⁴ Caso esse processo não seja possível, recomenda-se que sejam realizados treinamentos e capacitações levando em conta as particularidades institucionais e fluxos de trabalho, além do monitoramento de adesão às novas recomendações introduzidas.³³

Como pontos fortes deste estudo destaca-se que, até o momento, este é o primeiro protocolo desen-

volvido com recomendações específicas sobre a técnica inalatória durante VM. Além disso, a aplicação de várias etapas sistemáticas quanto ao desenvolvimento reforça a relevância, transparência, qualidade e rigor do protocolo. Como limitações, aponta-se que, embora o protocolo tenha sido validado por profissionais de diferentes áreas, a autoria principal é de profissionais de mesma formação, o que pode refletir abordagens semelhantes para um tema multiprofissional.

Conclusões

O presente estudo descreveu o rigoroso processo de desenvolvimento de um protocolo com foco na administração de medicamentos. Estima-se que o protocolo resultante da pesquisa realizada seja capaz de fornecer subsídios e informações minimamente necessárias para a correta administração de medicamentos inalatórios durante a VM. Espera-se também que o constructo possa ser utilizado como elemento auxiliar à formação multiprofissional considerando a importância dos recursos didáticos como materiais essenciais no processo de ensino-aprendizagem no âmbito da educação em saúde.

Como perspectivas futuras para continuidade da pesquisa, projeta-se estudos sobre a implementação do protocolo, avaliação da adesão pelos profissionais de saúde frente às recomendações expostas e plano periódico de atualização.

Contribuições dos autores

KA e DP: Concepção da pesquisa, redação do manuscrito e aprovação da versão final; KA: Metodologia; DP: Supervisão.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Financiamento

Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Declaração de Disponibilidade de dados

Os conteúdos estarão disponíveis no momento da publicação do artigo.

Editor Responsável

Lindemberg Assunção Costa

Referências

1. Marshall JC, Bosco L, Adhikari NK, Connolly B, Diaz JV, Dorman T *et al.* What is an intensive care unit? A report of the task force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. *J Crit Care.* 2017. 37:270-276. DOI: 10.1016/j.jcrc.2016.07.015.
2. Bellani G, Laffey JG, Pham T, Fan E, Brochard L, Esteban A, *et al.* Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. *JAMA.* 2016. 23;315(8):788-800. DOI: 10.1001/jama.2016.0291.
3. Peñuelas O, Muriel A, Abaira V, Frutos-Vivar F, Mancebo J, Raymondos K, *et al.* Inter-country variability over time in the mortality of mechanically ventilated patients. *Intensive Care Med.* 2020. 46(3):444-453. DOI: 10.1007/s00134-019-05867-9.
4. Ferreira JC, Vianna AOA, Pinheiro BV, Maia IS, Baldisserotto SV *et al.* Joint statement on evidence-based practices in mechanical ventilation: suggestions from two Brazilian medical societies. *J Bras Pneumol.* 2025;51(1):e20240255: 1-15. DOI: 10.36416/1806-3756/e20240255.
5. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, Associação de Medicina Intensiva Brasileira. Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica 2013. Brasil, 2013. Disponível em: https://www.jornaldepneumologia.com.br/Content/imagebank/pdf/Cap_Suple_91_01.pdf
6. Maccari JG, Teixeira C, Gazzana MB, Savi A, Dexheimer-Neto FL, Knorst MM. Inhalation therapy in mechanical ventilation. *J Bras Pneumol.* 2015. 41(5):467-472. DOI: 10.1590/S1806-37132015000000035.
7. Fuller HD, Dolovich MB, Turpie FH, Newhouse MT. Efficiency of bronchodilator aerosol delivery to the lungs from the metered dose inhaler in mechanically ventilated patients. A study comparing four different actuator devices. *Chest.* 1994. 105(1):214-218. DOI: 10.1378/chest.105.1.214.
8. Marik P, Hogan J, Krikorian J. A comparison of bronchodilator therapy delivered by nebulization and metered-dose inhaler in mechanically ventilated patients. *Chest.* 1999. 115(6):1653-1657. DOI: 10.1378/chest.115.6.1653.
9. Kallet RH. Adjunct therapies during mechanical ventilation: airway clearance techniques, therapeutic aerosols, and gases. *Respir Care.* 2013. 58(6):1053-1073. DOI: 10.4187/respcare.02217.
10. Whittle JS, Pavlov I, Sacchetti AD, Atwood C, Rosenberg MS. Respiratory support for adult patients with COVID-19. *J Am Coll Emerg Physicians Open.* 2020. 13;1(2):95-101. DOI: 10.1002/emp2.12071.
11. Dhand R. How Should Aerosols Be Delivered During Invasive Mechanical Ventilation? *Respir Care.* 2017. 62(10):1343-1367. DOI: 10.4187/respcare.05803.
12. Associação de Medicina Intensiva Brasileira, Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Orientações Práticas em Ventilação Mecânica AMIB e SBPT. Brasil, 2024. Disponível em: <https://d1xe7tfg0uwul9.cloudfront.net/amib-portal/wp-content/uploads/2024/09/18120131/Orientacoes-Praticas-de-Ventilacao-Mecanica-Interativo-SET-17.pdf>
13. Li J, Liu K, Lyu S, Jing G, Dai B, Dhand R, *et al.* Aerosol therapy in adult critically ill patients: a consensus statement regarding aerosol administration strategies during various modes of respiratory support. *Ann Intensive Care.* 2023. 13(1):63: 1-25. DOI: 10.1186/s13613-023-01147-4.
14. Laube BL, Janssens HM, de Jongh FH, Devadason SG, Dhand R, Diot P, *et al.* What the pulmonary specialist should know about the new inhalation therapies. *Eur Respir J.* 2011. 37(6):1308-1331. DOI: 10.1183/09031936.00166410.
15. Brasil. Ministério da saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. Diretrizes metodológicas: elaboração de diretrizes clínicas. Brasília, DF, 2023. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_elaboracao_metodologicas_led.pdf

16. Ministério da Saúde. Portaria no 529, de 1º de Abril de 2023. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). BRASIL. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/sau-delegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html
17. Vasconcelos JMB, Caliri MHL. Ações de enfermagem antes e após um protocolo de prevenção de lesões por pressão em terapia intensiva. *Esc Anna Nery - Rev Enferm.* 2017. 21(1):1-9. DOI: 10.5935/1414-8145.20170001.
18. Figueiredo TWB, Mercês NNA, Lacerda MR, Hermann AP. Construção de um protocolo de cuidados de enfermagem: relato de experiência. *Rev Bras Enferm.* 2018. 71(suppl 6):3004-3009. DOI:10.1590/0034-7167-2017-0846.
19. Santos NO, Predebon ML, Bierhals CCBK, Day CB, Machado DO, Paskulin LMG. Construção e validação de protocolo assistencial de enfermagem com intervenções educativas para cuidadores familiares de idosos após Acidente Vascular Cerebral. *Rev Bras Enferm.* 2020. 73(Suppl 3):1-9. DOI: 10.1590/0034-7167-2018-0894.
20. Paixão DPSS, Maziero ECS, Alpendre FT, Amaya MR, Cruz EDA. Adesão aos protocolos de segurança do paciente em unidades de pronto atendimento. *Rev Bras Enferm.* 2017. 71(Suppl 1):622-629. DOI: 10.1590/0034-7167-2017-0504.
21. Smeulders M, Verweij L, Maaskant JM, De Boer M, Krediet CTP, Nieveen Van Dijkum EJM, *et al.* Quality Indicators for safe medication preparation and administration: A systematic review. *PLoS One.* 2015. 10(4):1-14. DOI: 10.1371/journal.pone.0122695.
22. Asturian K, Balhego-Rocha M, Pilger D. Bronchodilator administration by pressurized inhaler during invasive mechanical ventilation in adults: A scoping review. *Farm Hosp.* 2025. 49(1):53-58. DOI: 10.1016/j.farma.2024.03.012.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. Guia de elaboração de protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas: delimitação do escopo. Brasília, DF. 2019. 2. ed. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_elaboracao_protocolos_delimitacao_escopo_2ed.pdf
24. Pimenta CAM, Pastana I, Sichieri K, Solha R, Souza W. Guia para Construção de protocolos assistenciais de enfermagem. Conselho Regional de Enfermagem. COREN-SP; 2017. Disponível em: <https://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/Protocolo-web.pdf>
25. Werneck MAF, Faria HP, Campos KFC. Protocolos de cuidado à saúde e de organização do serviço. Belo Horizonte: Nescon/UFMG, Coopmed, 2009. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/1750.pdf>
26. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, *et al.* AGREE Next Steps Consortium. AGREE II: Advancing guideline development, reporting and evaluation in healthcare. *CMAJ.* 2010. 14;182(18):E. 839-842. DOI: 10.1503/cmaj.090449.
27. Leite SS, Áfio ACE, Carvalho LV, Silva JM, Almeida PC, Pagliuca LMF. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. *Rev Bras Enferm.* 2018. 71(suppl 4):1732-1738. DOI: 10.1590/0034-7167-2017-0648.
28. Souza ACC, Moreira TMM, Borges JWP. Development of an appearance validity instrument for educational technology in health. *Rev Bras Enferm.* 2020. 73(suppl 6):1-7. DOI: 10.1590/0034-7167-2019-0559.
29. AGREE Next Steps Consortium (2017). The AGREE II Instrument [Electronic version]. 2017. 1-52 p. Disponível em: <https://www.agreetrust.org/>
30. Asturian K, Pilger D. Recomendações para técnica inalatória com spray dosimetrado em ventilação mecânica invasiva: protocolo de administração de medicamento. Porto Alegre, Brasil. 2024.
31. Pollock DK, Khalil H, Evans C, Godfrey C, Pieper D, Alexander L, *et al.* The role of scoping reviews in guideline development. *J Clin Epidemiol.* 2024.169:111301: 1-7. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2024.111301.
32. Peters MDJ, Godfrey C, Mcinerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil, H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). Aromataris E, Munn Z, editors. *JBIManual for Evidence Synthesis.* JBI; 2020. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>

33. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde Diretrizes metodológicas: elaboração de diretrizes clínicas. Brasília, DF. 2023. 138 p. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/mídias/artigos_publicacoes/diretrizes/diretrizes-metodologicas-elaboracao-de-diretrizes-clinicas-2020.pdf
34. Vieira TW, Sakamoto VTM, Moraes LC, Blatt CR, Caregnato RCA. Validation methods of nursing protocols: an integrative review. *Rev Bras Enferm.* 2020. 73(suppl 5):1-10. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-0050
35. Spinillo CG, Trotta T (org.). Design da Informação em Saúde: estudos e reflexões. Curitiba: Brioi, 2019. Disponível em: https://sbdi.org.br/sbdi/wp-content/uploads/2023/11/Livro_DI_Saude_Digital.pdf

