REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

ESTRATÉGIAS FARMACOLÓGICAS E POSSIBILIDADES DE ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO CLÍNICO NO PATIENT BLOOD MANAGEMENT - PBM

PHARMACOLOGICAL STRATEGIES AND THE ROLE OF THE CLINICAL PHARMACIST IN PATIENT BLOOD MANAGEMENT (PBM)

Ciências Humanas, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde • 24/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/795477852

Bruna Roberta da Silva[1]

Isabella Menezes[2]

Rosangela Ferreira da Silva Camargo[3]

Mayara Barbeto Rossini[4]

RESUMO

O *Patient Blood Management* (PBM), ou gerenciamento do sangue do paciente, constitui uma estratégia multiprofissional voltada à otimização da massa eritrocitária, à redução das perdas sanguíneas e à melhoria da segurança transfusional. Este estudo teve como objetivo analisar as estratégias farmacológicas utilizadas nos protocolos de PBM e discutir as possibilidades de atuação do farmacêutico clínico na redução das transfusões alogênicas e na promoção da segurança do paciente. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, realizada entre janeiro e agosto de 2026, nas bases *PubMed/MEDLINE, SciELO* e Portal de Periódicos da CAPES. Foram considerados estudos e documentos técnico-científicos publicados entre 2016 e agosto de 2026, nos idiomas português, inglês e francês, relacionados às intervenções farmacológicas e à implementação do PBM. Dos 423 registros inicialmente identificados, 13 duplicatas foram removidas; após as etapas de triagem e avaliação integral, 16 publicações compuseram a amostra final. Os achados destacaram a importância da ferroterapia, dos agentes estimuladores da eritropoiese e dos antifibrinolíticos, associados a medidas de conservação sanguínea e ao planejamento perioperatório. A literatura também apontou possibilidades de contribuição do farmacêutico clínico na revisão da farmacoterapia, na identificação de interações medicamentosas, no monitoramento de eventos adversos e na integração da equipe multiprofissional. Entretanto, a heterogeneidade metodológica das publicações e a dificuldade de mensurar o efeito isolado da intervenção farmacêutica limitam conclusões definitivas. Conclui-se que a atuação farmacêutica apresenta potencial para fortalecer a segurança e a implementação do PBM, sendo necessários estudos específicos para avaliar seus impactos clínicos e econômicos.

Palavras-chave: Farmácia Clínica; Estratégias Farmacológicas; Transfusão Sanguínea; Segurança do Paciente.

ABSTRACT

Patient Blood Management (PBM) is a multidisciplinary strategy aimed at optimizing red blood cell mass, reducing blood loss, and improving transfusion safety. This study aimed to analyze the pharmacological strategies used in PBM protocols and to discuss the potential roles of the clinical pharmacist in reducing allogeneic transfusions and promoting patient safety. This is an integrative literature review with a qualitative, exploratory approach, conducted between January and August 2026 using the PubMed/MEDLINE, SciELO, and CAPES Journal Portal databases. The study included technical-scientific documents and research published between 2016 and August 2026—in Portuguese, English, or French—that addressed pharmacological interventions and the implementation of PBM. Of the 423 records initially identified, 13 duplicates were removed; following screening and full-text assessment, 16 publications were included in the final sample. The findings highlight the importance of iron therapy, erythropoiesis-stimulating agents, and antifibrinolytics, alongside blood conservation measures and perioperative planning. The literature also points to potential contributions by clinical pharmacists, including the review of pharmacotherapy, identification of drug interactions, monitoring of adverse events, and integration within the multidisciplinary team. However, the methodological heterogeneity of the publications and the difficulty in isolating the specific effect of pharmaceutical interventions limit the ability to draw definitive conclusions. It is concluded that the involvement of pharmacists has the potential to strengthen both patient safety and the implementation of PBM; further, specific studies are needed to evaluate its clinical and

economic impacts.
Keywords: Patient Blood Management; Clinical Pharmacy; Pharmacological Strategies; Blood Transfusion Patient Safety.

1. INTRODUÇÃO

O *Patient Blood Management* (PBM), ou gerenciamento do sangue do paciente, representa uma mudança importante na assistência perioperatória ao priorizar a identificação e o tratamento da anemia, a redução das perdas sanguíneas e a preservação da capacidade fisiológica do paciente de tolerar a anemia. Diferentemente de uma abordagem centrada exclusivamente na disponibilidade de hemocomponentes, esse modelo propõe intervenções planejadas e individualizadas, integradas ao cuidado multiprofissional. Estudos sobre a implementação do PBM em sistemas hospitalares apontam associações entre a adoção de programas estruturados, a redução das transfusões e a melhoria de determinados desfechos assistenciais, embora a magnitude desses resultados dependa das características dos pacientes e dos serviços envolvidos (Leahy *et al.*, 2017; Céspedes *et al.*, 2024).

A efetividade do PBM depende, entre outros fatores, do reconhecimento precoce das alterações hematológicas e da escolha adequada das intervenções terapêuticas. Nesse cenário, a ferroterapia, os agentes estimuladores da eritropoiese e os medicamentos antifibrinolíticos assumem importância por atuarem em diferentes etapas da prevenção e do manejo da anemia e do sangramento. A seleção dessas estratégias deve considerar a condição clínica, a indicação terapêutica, o momento da intervenção e os riscos associados a cada medicamento. As recomendações clínicas sobre conservação sanguínea e manejo perioperatório da

hemostasia ressaltam a necessidade de integrar essas medidas a protocolos assistenciais individualizados, evitando a utilização indiscriminada de medicamentos ou a adoção de condutas desvinculadas das necessidades de cada paciente (Klein *et al.,* 2018; Cinnella *et al*., 2019; Santos *et al*., 2026).

Nesse contexto, a atuação do farmacêutico clínico apresenta potencial relevância para a segurança e a efetividade dos protocolos de PBM. Sua participação pode abranger a revisão da farmacoterapia, a identificação de problemas relacionados aos medicamentos, a avaliação de possíveis interações, o acompanhamento da utilização de agentes hematínicos e hemostáticos e a contribuição para a prevenção de eventos adversos. Além disso, a integração desse profissional à equipe multiprofissional favorece a análise crítica das prescrições e a organização dos processos relacionados ao uso seguro de medicamentos. Entretanto, é necessário distinguir a contribuição profissional descrita em recomendações e análises especializadas da eficácia diretamente demonstrada em estudos que avaliem isoladamente a intervenção farmacêutica (Shander *et al*., 2017; Airiau *et al.,* 2021).

Apesar da ampliação das discussões sobre o PBM, a literatura reúne publicações de naturezas metodológicas distintas, incluindo estudos observacionais, relatos de caso, revisões, diretrizes e documentos de consenso. Essa diversidade contribui para uma compreensão abrangente do tema, mas exige cautela na interpretação dos resultados, uma vez que a força das conclusões depende do delineamento, da qualidade metodológica e da aplicabilidade de cada publicação. Também permanece relevante investigar de que maneira a participação do farmacêutico clínico pode ser incorporada

de forma sistemática aos protocolos institucionais e quais resultados podem ser atribuídos especificamente às suas intervenções (Leahy *et al.,* 2017; Shander *et al*., 2017; Céspedes et al., 2024).

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar as estratégias farmacológicas utilizadas nos protocolos de *Patient Blood Management*, com ênfase na ferroterapia, nos agentes estimuladores da eritropoiese e nos antifibrinolíticos, bem como discutir as possibilidades de atuação do farmacêutico clínico na redução das transfusões alogênicas e na promoção da segurança do paciente. Busca-se, ainda, identificar as contribuições e as limitações das evidências disponíveis, considerando tanto os desfechos clínicos relatados quanto os desafios relacionados à implementação do PBM na prática assistencial.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, desenvolvida com o propósito de reunir, analisar e sintetizar as evidências científicas relacionadas às estratégias farmacológicas empregadas nos protocolos de *Patient Blood Management* (PBM) e às possibilidades de atuação do farmacêutico clínico nesse contexto. A escolha desse método justifica-se pela possibilidade de integrar resultados provenientes de diferentes delineamentos de pesquisa e documentos técnico-científicos, permitindo uma compreensão abrangente do tema, tanto em relação aos desfechos clínicos quanto aos aspectos assistenciais e organizacionais envolvidos na implementação do PBM (Shander *et al.,* 2017).

A revisão foi orientada pela seguinte pergunta norteadora: **qual é a contribuição das estratégias farmacológicas e da atuação do farmacêutico clínico para a redução das transfusões de sangue alogênico e para a promoção da segurança do paciente no âmbito dos protocolos de PBM?** A partir dessa questão, foram definidos os eixos de análise referentes à otimização da massa eritrocitária, à prevenção e ao controle das perdas sanguíneas, ao manejo farmacológico da anemia e da hemostasia e à participação do farmacêutico na gestão da farmacoterapia e na integração da equipe multiprofissional.

A busca bibliográfica foi realizada entre janeiro e agosto de 2026, nas bases *PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online* (*SciELO*) e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A estratégia de busca combinou descritores controlados dos vocabulários *DeCS* e *MeSH* com palavras-chave livres; articulados pelos operadores booleanos.*AND* e *OR.* Entre os termos utilizados, destacaram-se "*Patient Blood Management*", "Manejo de Sangue do Paciente", "*Blood Conservation*", "*Pharmacists", "Pharmacist*", *"Pharmacy Service*, "Hospital" e "*Pharmacovigilance*". Os descritores foram combinados de modo a recuperar publicações relacionadas tanto às estratégias de conservação sanguínea quanto à atuação farmacêutica e ao manejo clínico da farmacoterapia.

Foram considerados elegíveis os trabalhos publicados entre 2016 e agosto de 2026, disponíveis em português, inglês ou francês, com texto completo acessível e relação direta com os objetivos da revisão. Em consonância com a natureza integrativa do estudo e com os documentos identificados na seleção, foram admitidos diferentes tipos de publicação: estudos clínicos experimentais e observacionais,

estudos de coorte, estudos qualitativos, relatos de caso, estudos metodológicos de validação, revisões integrativas e sistemáticas, diretrizes clínicas, consensos de sociedades científicas, recomendações técnicas, análises especializadas e comentários técnico-científicos voltados à prática profissional. A inclusão dessas diferentes fontes foi considerada pertinente quando seu conteúdo contribuía para a compreensão das intervenções farmacológicas, dos resultados clínicos, da implementação dos protocolos de PBM ou das atribuições do farmacêutico clínico.

Foram excluídas publicações duplicadas, editoriais e cartas ao editor sem contribuição técnico-científica pertinente à pergunta norteadora, resumos de congressos sem acesso ao texto completo e trabalhos que não abordassem diretamente o PBM, as estratégias farmacológicas de conservação sanguínea ou a atuação clínica relacionada à segurança da farmacoterapia. Também foram excluídas publicações que não apresentassem informações suficientes para a compreensão de seu conteúdo ou cuja contribuição para os objetivos da revisão não pudesse ser estabelecida. Os comentários profissionais, consensos e documentos orientadores não foram excluídos apenas por não corresponderem a pesquisas experimentais, desde que apresentassem conteúdo relevante para a prática clínica e para a implementação do PBM.

O processo de seleção compreendeu as etapas de identificação, remoção de duplicatas, triagem, avaliação de elegibilidade e inclusão final. A busca inicial recuperou 423 registros, dos quais 13 foram identificados como duplicados, resultando em 410 registros para triagem. Após a leitura de títulos e resumos, 261 publicações foram excluídas por não atenderem aos critérios temáticos ou temporais estabelecidos, permanecendo 149 trabalhos para

avaliação integral. Nessa etapa, 133 publicações foram excluídas por não apresentarem aderência suficiente aos objetivos da revisão ou informações pertinentes aos desfechos investigados. Ao final, 16 trabalhos compuseram a amostra analisada.

Os dados dos trabalhos incluídos foram organizados em uma matriz de extração, contemplando autoria, ano de publicação, delineamento ou natureza documental, objetivo principal e contribuição para a compreensão do PBM. A síntese foi realizada qualitativamente, mediante comparação dos achados e identificação de convergências, diferenças e lacunas entre as publicações. Considerando a heterogeneidade dos materiais selecionados, os resultados foram interpretados respeitando as características e as limitações de cada tipo de evidência, sem atribuir a diretrizes, consensos, comentários profissionais ou relatos de caso o mesmo alcance inferencial dos estudos clínicos comparativos. Essa distinção é fundamental para uma interpretação equilibrada dos benefícios descritos e das possibilidades de atuação do farmacêutico clínico nos protocolos de PBM.

3. RESULTADOS

3.1. Impacto das Estratégias Farmacológicas na Redução de Transfusões

A prática transfusional alogênica, embora essencial em determinadas situações clínicas, exige avaliação criteriosa dos benefícios e dos riscos associados. Nesse cenário, o PBM propõe uma abordagem preventiva, orientada à identificação de fatores modificáveis que possam aumentar a necessidade de transfusão. A otimização da massa eritrocitária, o controle das perdas sanguíneas

e o manejo da tolerância à anemia constituem componentes complementares dessa estratégia. A implementação de programas institucionais estruturados tem sido associada à redução do uso de hemocomponentes e a resultados assistenciais favoráveis, embora a interpretação desses achados deva considerar as características metodológicas dos estudos disponíveis (Leahy *et al.,* 2017; Cinnella *et al*., 2019).

A avaliação laboratorial é uma etapa importante para identificar as causas da anemia e orientar a escolha da intervenção terapêutica. Entre os parâmetros utilizados, destacam-se a concentração de hemoglobina, a ferritina sérica, a saturação de transferrina, a contagem de reticulócitos, a função renal e, conforme a indicação clínica, os níveis de vitamina B12 e ácido fólico. A identificação de deficiência absoluta ou funcional de ferro permite estabelecer uma estratégia de reposição mais adequada, considerando a gravidade da deficiência, a tolerância à via oral, a presença de inflamação e o intervalo disponível até o procedimento cirúrgico. A ferroterapia oral ou intravenosa deve ser selecionada de acordo com as necessidades individuais e as recomendações clínicas pertinentes (Cinnella *et al.,* 2019; Santos *et al.,* 2026).

Quando indicada, a reposição intravenosa de ferro pode ser considerada em situações nas quais a via oral seja insuficiente, mal tolerada ou incompatível com o tempo disponível para a otimização pré-operatória. A escolha da formulação, da dose e do esquema de administração deve observar as características do medicamento, a condição clínica e os protocolos institucionais. Da mesma forma, a identificação de deficiências de vitamina B12 ou ácido fólico pode orientar a correção de alterações nutricionais relacionadas à eritropoiese. Essas medidas não devem ser aplicadas

indiscriminadamente, mas direcionadas aos pacientes com indicação clínica devidamente estabelecida (Cinnella *et al.,* 2019; Santos *et al.,* 2026).

Os agentes estimuladores da eritropoiese, como a eritropoietina, podem integrar determinadas estratégias de otimização da massa eritrocitária, especialmente quando existe indicação clínica e a resposta terapêutica esperada justifica sua utilização. A avaliação deve considerar a causa da anemia, a disponibilidade de ferro, as condições clínicas associadas e os riscos inerentes ao tratamento. Embora a associação entre reposição de ferro e estímulo eritropoiético possa ser relevante em situações selecionadas, a decisão terapêutica deve ser individualizada e fundamentada em recomendações atualizadas, não sendo possível pressupor benefício uniforme para todos os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos (Cinnella *et al.,* 2019; Santos *et al.,* 2026).

Além da otimização da massa eritrocitária, o controle da hemostasia perioperatória constitui componente essencial do PBM. O ácido tranexâmico, um agente antifibrinolítico, atua inibindo a ativação do plasminogênio e reduzindo a degradação da fibrina, contribuindo para a estabilização do coágulo. Sua utilização pode reduzir perdas sanguíneas em determinados procedimentos cirúrgicos, mas a indicação, a dose, a via de administração e o acompanhamento devem considerar o tipo de cirurgia, o perfil clínico e os riscos associados. Outras intervenções hemostáticas podem ser necessárias em situações específicas, sempre de acordo com a avaliação multiprofissional e os protocolos aplicáveis (Cinnella *et al.*, 2019).

Relatos de caso descrevem situações nas quais a associação de diferentes estratégias conservadoras foi utilizada em pacientes com anemia grave e impossibilidade ou recusa de transfusão. Santos *et al.* (2016), por exemplo, apresentam um caso de elevada complexidade clínica no qual foram empregadas medidas farmacológicas e hemostáticas associadas a suporte intensivo. Embora experiências dessa natureza contribuam para demonstrar a viabilidade de abordagens individualizadas em circunstâncias excepcionais, seus resultados não devem ser generalizados para outros pacientes, uma vez que relatos isolados não permitem determinar a eficácia comparativa de cada intervenção.

A integração das estratégias farmacológicas com recursos de conservação sanguínea amplia as possibilidades de manejo perioperatório. A recuperação intraoperatória de sangue, conhecida como *cell salvage*, permite coletar e processar o sangue perdido durante determinados procedimentos para possibilitar sua reinfusão, quando indicada e tecnicamente apropriada. Diretrizes específicas apresentam recomendações para o emprego desse recurso em contextos cirúrgicos selecionados, reforçando que a preservação sanguínea depende da combinação de medidas preventivas, farmacológicas e técnicas. A escolha de cada estratégia deve considerar o procedimento, o risco hemorrágico, as condições do paciente e a disponibilidade de recursos assistenciais (Klein *et al.,* 2018; Cinnella *et al*., 2019).

3.2. Atuação Prática do Farmacêutico Clínico no PBM

A inserção do farmacêutico clínico no cuidado perioperatório acompanha a transição de um modelo centrado predominantemente na distribuição de medicamentos para uma

abordagem orientada às necessidades do paciente. No contexto do PBM, essa participação pode contribuir para o uso racional dos medicamentos, a identificação de problemas relacionados à farmacoterapia e a prevenção de riscos associados a tratamentos complexos. A atuação articulada com médicos, enfermeiros e demais profissionais favorece a continuidade do cuidado e a discussão das alternativas terapêuticas disponíveis, especialmente em pacientes com comorbidades, polifarmácia ou maior risco hemorrágico (Shander *et al.,* 2017; Airiau *et al.,* 2021).

Uma das possibilidades de intervenção consiste na revisão da farmacoterapia antes de procedimentos cirúrgicos, com atenção aos medicamentos que podem interferir na hemostasia, como anticoagulantes e antiagregantes plaquetários. A análise deve considerar a indicação de cada fármaco, o risco de sangramento, o risco trombótico e as características clínicas do paciente. O farmacêutico pode contribuir para a identificação de interações, duplicidades terapêuticas, problemas de adesão e necessidades de monitorização, comunicando os achados à equipe responsável. As decisões sobre suspensão, manutenção, ajuste ou reversão de tratamentos devem seguir avaliação clínica individualizada e protocolos institucionais (Shander *et al.,* 2017; Airiau *et al*., 2021).

Outra frente de atuação envolve o acompanhamento dos medicamentos utilizados no tratamento da anemia e no controle do sangramento. A análise das prescrições de ferro, vitaminas, agentes estimuladores da eritropoiese e antifibrinolíticos pode favorecer a adequação das doses, a identificação de contraindicações e o monitoramento de eventos adversos. O farmacêutico também pode colaborar com a padronização de protocolos, a organização de informações sobre administração e compatibilidade dos

medicamentos e a educação permanente da equipe multiprofissional. Essas atividades são particularmente relevantes quando o manejo clínico exige a utilização simultânea de diferentes intervenções terapêuticas (Shander *et al.,* 2017; Cinnella *et al.,* 2019).

A contribuição farmacêutica também pode alcançar os processos institucionais relacionados ao PBM. A participação em auditorias de prescrições, na análise de indicadores de utilização de medicamentos e na discussão de protocolos pode favorecer a identificação de oportunidades de melhoria e a redução de práticas potencialmente inadequadas. Airiau *et al*. (2021), discutem o desenvolvimento da farmácia clínica no ambiente cirúrgico, destacando sua relevância para a qualidade da assistência. Entretanto, a magnitude dos benefícios econômicos e clínicos deve ser interpretada de acordo com os resultados efetivamente avaliados em cada estudo, sem atribuir automaticamente ao farmacêutico todos os efeitos observados em programas multiprofissionais.

Apesar das possibilidades identificadas, a consolidação da atuação farmacêutica nos protocolos de PBM depende de condições institucionais favoráveis, definição de responsabilidades, integração entre os profissionais e disponibilidade de recursos para acompanhamento dos pacientes. A participação do farmacêutico não substitui a avaliação dos demais integrantes da equipe, mas pode fortalecer a segurança da farmacoterapia e a tomada de decisão compartilhada. Por isso, torna-se importante desenvolver estudos que descrevam com precisão as intervenções farmacêuticas realizadas e avaliem sua relação com desfechos como adequação das prescrições, eventos adversos, necessidade transfusional, tempo de internação e custos assistenciais (Shander *et al.,* 2017; Airiau *et al.,* 2021; Duarte *et al*., 2022).

3.3. Limitações dos Estudos e Desafios de Implementação

Embora o PBM tenha se consolidado como uma abordagem relevante para a conservação sanguínea, a literatura apresenta limitações que precisam ser consideradas na interpretação dos resultados. Parte das evidências relacionadas à implementação de programas institucionais provém de estudos observacionais, coortes retrospectivas e relatos de caso. Esses delineamentos contribuem para a compreensão da prática clínica e dos resultados obtidos em contextos reais, mas estão sujeitos a vieses de seleção, fatores de confusão e diferenças entre os grupos avaliados. Por essa razão, associações entre a implementação do PBM e resultados favoráveis não devem ser interpretadas automaticamente como demonstração de causalidade (Leahy *et al.,* 2017; Duarte *et al*., 2022).

A avaliação dos resultados de programas abrangentes também é dificultada pela presença de múltiplas intervenções simultâneas. A redução das transfusões pode decorrer da combinação entre identificação precoce da anemia, mudanças nos critérios transfusionais, medidas de conservação sanguínea, organização institucional e participação de diferentes profissionais. Quando essas estratégias são implementadas em conjunto, torna-se difícil determinar a contribuição isolada de cada componente. Essa limitação é especialmente importante para o presente estudo, cujo objetivo inclui discutir a atuação do farmacêutico clínico, pois parte das publicações aborda o PBM como um programa multiprofissional, sem avaliar separadamente os efeitos das intervenções farmacêuticas (Leahy *et al.,* 2017; Shander *et al*., 2017; Duarte *et al*., 2022).

Além das limitações metodológicas, a implementação do PBM enfrenta desafios estruturais. A disponibilidade de protocolos institucionais, a integração dos prontuários eletrônicos, o acesso a exames laboratoriais, a capacitação das equipes e a existência de sistemas de monitoramento podem influenciar a aplicação das recomendações clínicas. Em contextos com recursos tecnológicos limitados, adaptações organizacionais e mecanismos de auditoria podem auxiliar na implantação de programas de gerenciamento do sangue. Entretanto, a viabilidade dessas medidas depende das condições locais, do apoio institucional e da capacidade de acompanhar os indicadores de qualidade e segurança (Duarte *et al.*, 2022; Céspedes *et al.*, 2024).

A heterogeneidade das publicações constitui outra limitação relevante. Estudos observacionais, relatos de caso, pesquisas qualitativas, revisões, diretrizes e consensos apresentam objetivos e capacidades de inferência diferentes. Enquanto estudos clínicos e observacionais podem fornecer dados sobre desfechos assistenciais, relatos de caso ilustram experiências particulares e documentos orientadores sintetizam recomendações para a prática. A combinação dessas fontes é compatível com a proposta de uma revisão integrativa, desde que a análise preserve essas distinções e não atribua o mesmo peso a todas as publicações (Leahy *et al.,* 2017; Klein *et al.,* 2018; Céspedes *et al.*, 2024).

Apesar desses desafios, os trabalhos analisados apontam a relevância de uma abordagem estruturada e multiprofissional para a conservação sanguínea. Os resultados favoráveis descritos em programas institucionais, somados às recomendações sobre manejo da anemia e da hemostasia, reforçam a importância do planejamento perioperatório e da utilização criteriosa de

medicamentos. Ainda assim, a interpretação desses achados deve considerar as diferenças entre os contextos assistenciais e a impossibilidade de atribuir todos os resultados a uma intervenção isolada. No campo farmacêutico, permanece necessária a ampliação de estudos que investiguem o impacto específico da participação do profissional nos processos e desfechos relacionados ao PBM (Leahy *et al.*, 2017; Shander *et al.*, 2017; Duarte *et al.*, 2022).

4. DISCUSSÃO

A amostra final foi composta por 16 publicações que abordam diferentes aspectos do *Patient Blood Management*, desde os resultados associados à implementação de programas institucionais até as intervenções farmacológicas para o manejo da anemia e do sangramento e as possibilidades de inserção do farmacêutico clínico na assistência perioperatória. Os trabalhos apresentam delineamentos e naturezas documentais distintos, incluindo estudos observacionais, relato de caso, estudo qualitativo, estudo metodológico, revisões, diretrizes, consensos e análises voltadas à prática profissional. Essa composição permite examinar o tema sob perspectivas complementares, desde que a interpretação dos achados considere as características de cada fonte e não confunda recomendações clínicas com resultados diretamente demonstrados por pesquisas experimentais (Leahy *et al.*, 2017; Shander *et al.*, 2017; Céspedes *et al.,* 2024).

Para organizar a análise, as publicações foram caracterizadas segundo seus autores, ano, delineamento ou natureza documental e principal contribuição para a pergunta norteadora. A síntese qualitativa buscou identificar convergências entre as evidências relacionadas à redução das transfusões, à otimização da

farmacoterapia e à segurança do paciente, além de examinar as possibilidades de atuação do farmacêutico clínico. As diretrizes e os consensos foram considerados fontes de recomendações para a prática, enquanto os estudos observacionais e os relatos de caso foram interpretados de acordo com seus respectivos limites de inferência, sem pressupor que associações observadas comprovem causalidade ou que resultados individuais possam ser generalizados para todos os pacientes.

4.1. Síntese dos Estudos Incluídos

A tabela a seguir apresenta os 16 trabalhos selecionados, informando autoria, ano de publicação, delineamento ou natureza documental e principal desfecho ou contribuição para a pergunta norteadora. Essa organização permite visualizar a diversidade das fontes e compreender como cada publicação contribui para a discussão das estratégias farmacológicas e da atuação do farmacêutico clínico no PBM.

Tabela 1. Caracterização das publicações incluídas na revisão integrativa

Estudo	Delineamento ou natureza documental	Principal contribuição
Santos *et al.* (2016)	Relato de caso clínico	Descreve o manejo de paciente com recusa transfusional por meio de estratégias farmacológicas e hemostáticas combinadas.
Leahy *et al.* (2017)	Estudo observacional retrospectivo	Analisa resultados clínicos e econômicos associados à

		implementação institucional do PBM.
Shander *et al.* (2017)	Revisão temática	Discute as possibilidades de atuação do farmacêutico nos programas de PBM.
Cruz *et al.* (2018)	Capítulo de livro com análise especializada	Aborda desafios hematológicos em pacientes críticos e a participação dos serviços de farmácia e transfusão.
Klein *et al.* (2018)	Diretriz clínica baseada em evidências	Apresenta recomendações para a recuperação intraoperatória de sangue.
Cinnella *et al.* (2019)	Documento de posicionamento e atualização clínica	Discute o manejo perioperatório da hemostasia, a anemia e as estratégias de conservação sanguínea.
Airiau *et al.* (2021)	Publicação sobre desenvolvimento da farmácia clínica em cirurgia	Discute a contribuição da farmácia clínica para a qualidade da assistência cirúrgica.
Duarte *et al.* (2022)	Estudo de implementação de PBM	Examina a aplicação de um sistema de apoio à decisão clínica adaptado a um contexto com recursos limitados.
Céspedes *et al.* (2024)	Recomendações clínicas abrangentes	Apresenta estratégias para a implementação de programas de PBM.
Montano-Pedroso *et al.* (2024)	Consenso de sociedade científica	Discute o histórico e o cenário do PBM no Brasil e no mundo.
Rabello *et al.* (2025)	Estudo de validação clínica, conforme descrito no artigo	Aborda a utilização de uma escala para avaliação do sangramento intraoperatório.

Rabello *et al.* (2026)	Análise do cenário nacional	Discute a implementação do PBM no Brasil e os desafios relacionados à sua consolidação.
Certain *et al.* (2024)	Estudo observacional retrospectivo	Analisa a implementação da transfusão pré-hospitalar em serviço de emergência.
Santos *et al.* (2026)	Revisão sistemática	Sintetiza estratégias farmacológicas para o manejo da anemia no contexto do PBM.
Sjöholm *et al.* (2020)	Estudo qualitativo baseado em entrevistas	Explora experiências relacionadas à autotransfusão intraoperatória em contextos com recursos limitados.
Wang *et al.* (2026)	Comentário técnico-científico	Defende a participação do farmacêutico na pré-habilitação cirúrgica e na otimização da farmacoterapia.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas publicações relacionadas no manuscrito, 2026.

4.2. Discussão dos Achados

A análise das publicações evidencia uma convergência em torno da importância de programas estruturados de PBM para melhorar a organização do cuidado e promover a utilização criteriosa de hemocomponentes. Leahy *et al.* (2017), avaliaram resultados associados à implementação de um programa institucional, enquanto Duarte *et al.* (2022), discutiram a viabilidade de um modelo adaptado às limitações tecnológicas de determinados contextos assistenciais. Em conjunto, esses trabalhos destacam a importância dos processos organizacionais, da avaliação das práticas transfusionais e da integração de mecanismos de apoio à decisão

clínica. Contudo, por se tratarem de estudos com características próprias, os resultados devem ser interpretados considerando os contextos em que foram obtidos (Leahy *et al.,* 2017; Duarte *et al.,* 2022).

No campo das intervenções farmacológicas, a literatura destaca a importância de identificar e tratar a anemia antes dos procedimentos cirúrgicos, sempre que houver oportunidade clínica para isso. A reposição de ferro e a correção de deficiências nutricionais podem contribuir para a otimização da massa eritrocitária, enquanto os agentes estimuladores da eritropoiese podem ser considerados em situações selecionadas. Paralelamente, os antifibrinolíticos integram as estratégias de controle do sangramento perioperatório. A aplicação dessas medidas requer avaliação individualizada, considerando a indicação, os riscos e a relação entre os benefícios esperados e as características clínicas do paciente (Cinnella *et al.*, 2019; Santos *et al.*, 2026).

A conservação sanguínea não depende exclusivamente de medicamentos. As diretrizes sobre recuperação intraoperatória de sangue demonstram que recursos técnicos podem integrar os protocolos de PBM em procedimentos selecionados. A combinação entre otimização hematológica, controle do sangramento e planejamento perioperatório permite uma abordagem mais abrangente, embora a escolha das intervenções deva ser orientada pelas evidências disponíveis e pelas condições específicas de cada procedimento. Dessa forma, o PBM deve ser compreendido como um conjunto coordenado de medidas, e não como uma intervenção isolada capaz de produzir os mesmos resultados em todos os contextos (Klein *et al.*, 2018; Cinnella *et al.*, 2019).

Os relatos de caso também contribuem para a discussão ao ilustrar o manejo de situações clínicas excepcionais, como a anemia grave em pacientes que recusam transfusões. Santos *et al.* (2016), descrevem a utilização combinada de estratégias farmacológicas e hemostáticas em um cenário de elevada complexidade. Embora esse tipo de publicação ajude a compreender as possibilidades de manejo individualizado, não permite estabelecer a eficácia comparativa de cada medicamento nem prever resultados semelhantes em outros pacientes. Por essa razão, os achados devem ser interpretados como experiências clínicas específicas, complementares às evidências provenientes de estudos com delineamentos distintos.

Quanto à atuação do farmacêutico clínico, Shander *et al.* (2017), destacam sua participação potencial na gestão de medicamentos relacionados ao PBM. Airiau *et al.* (2021), por sua vez, abordam o desenvolvimento da farmácia clínica no ambiente cirúrgico, enquanto Wang *et al.* (2026), defendem maior participação farmacêutica na pré-habilitação cirúrgica. Essas publicações sustentam a pertinência de integrar o farmacêutico aos processos de revisão da farmacoterapia, avaliação de interações, monitoramento da segurança e educação da equipe. Entretanto, recomendações profissionais e análises especializadas não equivalem, por si só, à demonstração experimental de que uma intervenção farmacêutica isolada reduz as transfusões ou a mortalidade.

A implementação do PBM também depende de fatores institucionais, incluindo capacitação profissional, protocolos definidos, disponibilidade de exames e sistemas de monitoramento. As experiências discutidas por Duarte *et al.* (2022), e as

recomendações de Céspedes *et al.* (2024), reforçam a necessidade de adaptar os programas às condições de cada serviço. Essa adaptação deve preservar os princípios de segurança e individualização do cuidado, evitando a aplicação rígida de protocolos sem considerar as necessidades clínicas. Nesse processo, o farmacêutico pode colaborar com a padronização de procedimentos, a análise da utilização de medicamentos e o acompanhamento de indicadores relacionados à qualidade assistencial.

Um aspecto relevante é a dificuldade de separar os efeitos de cada componente de um programa multiprofissional. A redução das transfusões pode decorrer da combinação de diversas medidas, incluindo o tratamento da anemia, a revisão dos critérios transfusionais, o controle das perdas sanguíneas e a melhoria dos processos institucionais. Quando as intervenções são implementadas simultaneamente, não é possível atribuir automaticamente os resultados a um único profissional ou medicamento. Essa limitação reforça a necessidade de pesquisas que descrevam detalhadamente as intervenções farmacêuticas e avaliem seus resultados de maneira específica (Leahy *et al.*, 2017; Shander *et al.,* 2017; Duarte *et al.,* 2022).

Em síntese, as publicações analisadas sustentam a importância de uma abordagem integrada para o gerenciamento do sangue do paciente, na qual as estratégias farmacológicas, os recursos de conservação sanguínea e a organização do cuidado atuam de maneira complementar. A participação do farmacêutico clínico apresenta relevância potencial para a segurança da farmacoterapia e para a implementação de práticas assistenciais mais consistentes. Assim, a consolidação de sua atuação no PBM deve ser

acompanhada de pesquisas capazes de avaliar intervenções específicas e seus impactos clínicos, econômicos e organizacionais (Shander *et al*., 2017; Airiau *et al*., 2021; Céspedes *et al.,* 2024).

5. CONCLUSÃO

A análise das publicações incluídas nesta revisão integrativa permitiu compreender que o *Patient Blood Management* constitui uma estratégia de cuidado que ultrapassa a simples redução das transfusões sanguíneas, pois envolve a identificação e o tratamento da anemia, a prevenção das perdas hemorrágicas e a utilização racional dos recursos terapêuticos disponíveis. Os estudos e documentos analisados apontam que a associação entre intervenções farmacológicas, planejamento perioperatório e organização dos processos assistenciais pode contribuir para a redução da exposição a hemocomponentes alogênicos e para a melhoria da segurança do paciente. Entre as estratégias discutidas, destacam-se a reposição de ferro, o uso criterioso de agentes estimuladores da eritropoiese e a administração de antifibrinolíticos, sempre considerando as indicações clínicas, os riscos e as particularidades de cada paciente.

Em relação à atuação do farmacêutico clínico, as publicações analisadas sustentam a relevância de sua participação na revisão da farmacoterapia, no acompanhamento da utilização de medicamentos, na identificação de riscos relacionados a interações e eventos adversos e na integração com a equipe multiprofissional. Essas atribuições podem favorecer o uso racional dos medicamentos empregados no PBM e contribuir para a padronização de práticas assistenciais mais seguras. Contudo, os resultados desta revisão não permitem quantificar com precisão o efeito isolado da intervenção

farmacêutica sobre a redução das transfusões ou sobre a mortalidade, uma vez que parte importante das evidências aborda programas multiprofissionais, recomendações clínicas e experiências de implementação. Assim, embora a participação do farmacêutico seja relevante para a organização e a segurança da farmacoterapia, sua contribuição específica ainda precisa ser investigada por estudos que definam claramente as intervenções realizadas e os desfechos associados.

Como limitação, destaca-se a heterogeneidade metodológica das 16 publicações incluídas, que reúne pesquisas clínicas e observacionais, relatos de caso, revisões, diretrizes, consensos e análises especializadas. Essa diversidade amplia a compreensão do PBM, mas restringe a possibilidade de comparar diretamente os resultados e estabelecer conclusões uniformes sobre a efetividade de cada intervenção. Além disso, a ausência de uma avaliação quantitativa conjunta e a dificuldade de separar o efeito de cada componente dos programas multiprofissionais limitam a determinação da contribuição individual das estratégias farmacológicas e da atuação farmacêutica. Diante disso, recomenda-se a realização de estudos prospectivos e comparativos que avaliem intervenções farmacêuticas específicas, adesão aos protocolos, segurança medicamentosa, necessidade transfusional, desfechos clínicos e custos assistenciais. O fortalecimento dessa linha de pesquisa poderá ampliar a base de evidências para a incorporação sistemática do farmacêutico clínico aos protocolos de PBM e contribuir para uma assistência mais segura, individualizada e fundamentada em evidências científicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRIAU, C *et al.* Du développement de la pharmacie clinique em chirurgie. **Le Pharmacien Hospitalier et Clinicien,** v. 56, n. 4, p. 441-455, 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211104221000825. Acesso em: 10 out. 2026

CERTAIN, Lucas *et al.* Prehospital blood transfusion in Brazil: results of the first year of implementation in na emergency medical service. Hematology, **Transfusion and Cell Therapy,** v. 46, supl. 5, p. S8-S12, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37865550/. Acesso em: 10 out. 2026

CÉSPEDES, Isabel Cristina *et al.* Patient Blood Management Program Implementation: comprehensive recommendations and practical strategies. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery,** v. 39, n. 5, e20240205, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39094093/. Acesso em: 10 out. 2026

CINNELLA, Gilda; PAVESI, Marco; DE GASPERI, Andrea; RANUCCI, Marco; MIRABELLA, Lucia. Clinical standards for patient blood management and perioperative hemostasis and coagulation management: position paper of the Italian Society of Anesthesia, Analgesia, Resuscitation and Intensive Care (SIAARTI). **Minerva Anestesiologica,** v. 85, n. 6, p. 635-664, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30762323/. Acesso em: 10 out. 2026.

CRUZ, Joseph E.; NEMETH, Jeff; BURGA, A. Papel do Banco de Sangue, Serviços de Transfusão e Farmácia em Pacientes de UTI com Desafios Hematológicos. In: SHANDER, Aryeh; CORWIN, Howard L. (ed.). Desafios Hematológicos em Pacientes Críticos.

Cham: **Springer,** 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-93572-0_20. Acesso em: 10 out. 2026.

DUARTE, Gustavo de Carvalho; FUJITA, Francisco Guilherme; MARQUES JÚNIOR, José Francisco Comenalli; LANGHI JÚNIOR, Dante Mario. Implementation of a patient blood management program based on a low-income country-adapted clinical decision support system. Hematology, **Transfusion and Cell Therapy,** v. 44, n. 3, p. 374-378, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33741301/. Acesso em: 10 out. 2026.

KLEIN, A. A.; BAILEY, C. R.; CHARLTON, A. J.; EVANS, E.; GUCKIAN-FISHER, M.; MCCROSSAN, R.; NIMMO, A. F.; PAYNE, S.; SHREEVE, K.; SMITH, J.; TORELLA, F. Association of Anaesthetists guidelines: cell salvage for peri-operative blood conservation 2018. **Anaesthesia,** v. 73, n. 9, p. 1141-1150, 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29989144/. Acesso em: 10 out. 2026.

LEAHY, Michael F *et al.* Improved outcomes and reduced costs associated with a health-system-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals. **Transfusion,** v. 57, n. 6, p. 1347-1358, 2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28150313/. Acesso em: 10 out. 2026

MONTANO-PEDROSO, Juan Carlos *et al.* Consensus of the Brazilian association of hematology, hemotherapy and cellular therapy on patient blood management: history and scenario of patient blood management in the world and in Brazil. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy,** v. 46, supl. 1, p. S1-S4, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38508946/. Acesso em: 10 out. 2026.

RABELLO, Guilherme Machado; PÉREZ-CALATAYUD, Angel Augusto; GARCIA, Luís Vicente; ARAÚJO AZI, Liana Maria Tôrres de. Patient Blood Management in Brazil: between evidence, reality and transformation. **Brazilian Journal of Anesthesiology,** v. 76, n. 2, e844738, 2026. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41771402/. Acesso em: 10 out. 2026.

RABELLO, Guilherme; MONTEIRO, Rosangela; MENEGHINI, Bianca; JATENE, Fabio Biscegli. When innovation meets patient blood management: a new way to see bleeding. Hematology, **Transfusion and Cell Therapy,** v. 47, n. 1, e103691, 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39261148/. Acesso em: 10 out. 2026.

SANTOS, Antonio Alceu dos *et al*. Pharmacologic strategies for anemia in patient blood management: a systematic review and practical clinical synthesis. **The Annals of Pharmacotherapy,** 2026. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42610398/. Acesso em: 10 out. 2026.

SANTOS, Antonio Alceu dos; BAUMGRATZ, José Francisco; VILA, José Henrique Andrade. Clinical and surgical strategies for avoiding or reducing allogeneic blood transfusions. **Cardiology Research,** v. 7, n. 2, p. 84-88, 2016. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5295546/. Acesso em: 10 out. 2026.

SHANDER, Aryeh; NEMETH, Jeff; CRUZ, Joseph E.; JAVIDROOZI, Mazyar. Patient blood management: a role for pharmacists. **American Journal of Health-System Pharmacy,** v. 74, n. 1, p. e83-e89, 2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28007726/. Acesso em: 10 out. 2026.

SJÖHOLM, Annie; ÄLGÅ, Andreas; VON SCHREEB, Johan. A last resort when there is no blood: experiences and perceptions of intraoperative autotransfusion among medical doctors deployed to resource-limited settings. **World Journal of Surgery,** v. 44, n. 12, p. 4052-4059, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32856098/. Acesso em: 10 out. 2026.

WANG, Yong *et al*. Advancing pharmacist involvement in surgical prehabilitation: a call to action for global pharmacy practice. **International Journal of Clinical Pharmacy,** v. 48, n. 2, p. 682-688, 2026. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11096-025-02074-z. Acesso em: 10 out. 2026.

---

[1] Atua há 9 anos na área farmacêutica, tendo iniciado sua trajetória profissional na Farma Rica, seu primeiro emprego. Escolheu a graduação em Farmácia por sua identificação e admiração pela profissão e pela área da saúde. Influenciada também por familiares que atuam nesse segmento, encontrou motivação para seguir esse caminho. Acredita que cuidar da saúde vai além de uma profissão: é uma oportunidade de transformar vidas. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] É graduanda em Farmácia. Possui interesse pelo conhecimento científico e pelo desenvolvimento de habilidades na área farmacêutica. Busca aprimorar sua formação acadêmica por meio dos estudos e da atualização profissional. Demonstra interesse pela pesquisa e pela contribuição da Farmácia para a promoção da saúde e do bem-estar. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[3] Atua há 18 anos na área farmacêutica, com experiência em diferentes segmentos da saúde, incluindo hospitais, pronto-socorro (PS), Unidades Básicas de Saúde (UBS) e drogarias. Atualmente, é graduanda em Farmácia e está concluindo uma importante etapa de sua trajetória profissional e pessoal: a realização de um sonho. Sua caminhada é marcada pela dedicação, pelo compromisso com o cuidado ao paciente e pela paixão em contribuir para a promoção da saúde e da qualidade de vida. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[4] É farmacêutica com atuação na área hospitalar. Participou da orientação e do desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso, contribuindo com seus conhecimentos técnicos e experiência profissional. Atua como orientadora e coautora do estudo, colaborando para o aprofundamento científico e a construção do conhecimento na área farmacêutica. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail