

Reações transfusionais em recém-nascidos: uma revisão integrativa

Transfusion reactions in newborns: an integrative review

Silvia Helena da Silva Sá Teixeira^I , Ana Caroline Batista da Silva de Oliveira^{II} , Xaene Maria Fernandes Duarte Mendonça^{III} ,
Pilar Maria de Oliveira Moraes^I , Alexandra Cordovil da Luz Mascarenhas^{IV} , Salma Brito Saraty^I 

Resumo Objetivo: Sistematizar as evidências científicas acerca das reações transfusionais em recém-nascidos, com ênfase nos sinais clínicos e no reconhecimento assistencial. **Método:** Revisão integrativa da literatura, conduzida conforme as seis etapas propostas, com busca nas bases PubMed/MEDLINE, BVS/LILACS e SciELO, no período de 2020 a 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram incluídos estudos originais que abordassem reações transfusionais na população neonatal e pediátrica e/ou seu reconhecimento pela equipe de saúde. A amostra final compreendeu nove estudos, selecionados mediante triagem sistemática conforme fluxograma PRISMA. **Resultados:** Observou-se a predominância de reações leves, notadamente alérgicas e febris não hemolíticas. Os sinais clínicos mais frequentes incluíram febre, manifestações cutâneas e alterações respiratórias, frequentemente inespecíficos no neonato. Identificaram-se fragilidades no reconhecimento assistencial, associadas a lacunas no conhecimento profissional e à ausência de padronização nos processos de monitoramento e notificação. **Conclusão:** As reações transfusionais em recém-nascidos apresentam manifestações clínicas pouco específicas, o que dificulta seu reconhecimento precoce. Evidencia-se a necessidade de fortalecimento da educação permanente, da implementação de protocolos baseados em evidências e do aprimoramento dos sistemas de hemovigilância, visando à melhoria da segurança transfusional no contexto neonatal.

Descritores: reação transfusional; recém-nascido; segurança do paciente; hemovigilância; pessoal de saúde.

Summary Purpose: To systematize the scientific evidence regarding transfusion reactions in newborns, with emphasis on clinical signs and healthcare recognition. **Methods:** Integrative literature review conducted according to the six proposed stages, with searches performed in the PubMed/MEDLINE, BVS/LILACS, and SciELO databases, covering the period from 2020 to 2025, in Portuguese, English, and Spanish. Original studies addressing transfusion reactions in neonatal and pediatric populations and/or their recognition by healthcare professionals were included. The final sample comprised nine studies selected through systematic screening according to the PRISMA flowchart. **Results:** A predominance of mild reactions was observed, particularly allergic and febrile non-hemolytic reactions. The most frequent clinical signs included fever, cutaneous manifestations, and respiratory alterations, which are often nonspecific in neonates. Weaknesses in healthcare recognition were identified, associated with gaps in professional knowledge and the absence of standardized monitoring and reporting processes. **Conclusion:** Transfusion reactions in newborns present nonspecific clinical manifestations, which hinders their early recognition. The findings highlight the need to strengthen continuing education, implement evidence-based protocols, and improve hemovigilance systems in order to enhance transfusion safety in the neonatal context.

Keywords: transfusion reaction; newborn; patient safety; hemovigilance; health personnel.

¹Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMP), Programa de Pós-Graduação em Gestão e Saúde na Amazônia (PPGSA), Belém, PA, Brasil.

²Associação Guiomar Jesus, Núcleo de Segurança do Paciente, Capanema, PA, Brasil.

³Universidade Federal do Pará (UFPA), Programa de Pós-Graduação em Gestão e Saúde na Amazônia (PPGSA), Belém, PA, Brasil.

⁴Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMP), Central de Monitoramento Estratégico, Belém, PA, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Recebido: 12/05/2026

Aceito: 31/05/2026

Trabalho realizado na Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará, Belém, PA, Brasil.



Copyright Teixeira et al. Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

As transfusões de hemoderivados constituem uma das principais intervenções terapêuticas na prática clínica moderna, sendo amplamente utilizadas para restaurar a oxigenação tecidual e manter a estabilidade hemodinâmica em pacientes com comprometimento hematológico¹. Todavia de seu papel essencial no suporte à vida, esse procedimento não está isento de riscos, podendo desencadear reações transfusionais de diferentes graus de gravidade. Nesse sentido, tal cenário demanda conhecimento técnico-científico adequado por parte da equipe de saúde para sua identificação e manejo².

No que tange à tipologia as reações transfusionais compreendem um espectro amplo de eventos adversos, incluindo manifestações imunológicas e não imunológicas, com destaque para reações alérgicas, febris não hemolíticas, hemolíticas e complicações respiratórias. Na população pediátrica, especialmente, evidências indicam maior frequência de reações alérgicas e febris, frequentemente associadas à transfusão de plaquetas e plasma^{3,4}. Dessa forma, manifestações clínicas como hipertermia, alterações cutâneas e instabilidade clínica são frequentemente relatadas, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo⁵.

Nesse contexto, a relevância das transfusões é ainda mais evidente. Recém-nascidos, especialmente os prematuros e de muito baixo peso, frequentemente necessitam de transfusões durante a internação em unidades de terapia intensiva neonatal, podendo atingir elevada proporção dessa população^{6,7}. Vale ressaltar que essa necessidade está diretamente relacionada à imaturidade fisiológica e às condições clínicas próprias desse grupo.

Contudo, os recém-nascidos apresentam características fisiológicas e imunológicas distintas, que os tornam mais vulneráveis aos efeitos adversos das transfusões. Em outros termos, a imaturidade do sistema imunológico, as particularidades do sistema hemostático e as diferenças metabólicas contribuem para a ocorrência de reações com características específicas, além de possíveis repercussões a longo prazo no desenvolvimento^{8,9}.

Não obstante a relevância clínica, a identificação de reações transfusionais em recém-nascidos representa um desafio significativo. Os sinais clínicos são frequentemente inespecíficos e podem se confundir com manifestações próprias da instabilidade neonatal. Ademais, estudos demonstram que alterações em sinais vitais, como temperatura corporal elevada e alterações hemodinâmicas, podem estar associadas ao desenvolvimento dessas reações, reforçando a importância da monitorização contínua¹⁰.

Somado a isso, há evidências de subdiagnóstico e subnotificação das reações transfusionais na população neonatal, decorrentes da ausência de critérios específicos e das limitações nos sistemas de hemovigilância. Sob essa ótica, a dificuldade de reconhecimento dessas reações pela equipe assistencial constitui um fator crítico para a segurança do paciente⁸.

Paralelamente, observa-se significativa variabilidade nas práticas transfusionais em unidades neonatais, tanto em nível nacional quanto internacional, incluindo diferenças nos critérios de indicação, limiares transfusionais e formas de administração de hemoderivados¹¹⁻¹³. Essa heterogeneidade evidencia lacunas na padronização da assistência e pode impactar diretamente a ocorrência de eventos adversos.

Adicionalmente, práticas transfusionais inadequadas e lacunas no conhecimento dos profissionais de saúde têm sido descritas na literatura, ressaltando a necessidade de fortalecimento das estratégias de educação permanente e de implementação de protocolos baseados em evidências¹⁴.

Diante desse cenário, torna-se essencial sistematizar o conhecimento científico disponível acerca das reações transfusionais em recém-nascidos, especialmente no que se refere aos sinais clínicos e ao reconhecimento dessas reações pela equipe assistencial.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, delineada com base na seguinte pergunta norteadora: “Quais evidências científicas estão disponíveis sobre os sinais clínicos e o reconhecimento assistencial das reações transfusionais em recém-nascidos?”

A condução do estudo seguiu as seis etapas propostas por Souza et al.¹⁵: (1) elaboração da pergunta norteadora; (2) busca na literatura; (3) coleta de dados; (4) análise crítica dos estudos incluídos; (5) discussão dos resultados; e (6) apresentação da revisão. Ademais, visando garantir a transparência do processo de seleção, utilizou-se um fluxograma adaptado do protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).

Estrutura metodológica (PICO)

Para a seleção dos estudos e maior precisão na definição dos elementos essenciais da busca, adotou-se a estratégia PICO (População, Interesse e Contexto), amplamente utilizada em revisões integrativas para delimitação da pergunta de pesquisa e estruturação da busca na literatura, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1. Estratégia PICO utilizada para a estruturação da busca (Belém, Pará, 2026).

Elemento	Descrição
(P) População	Recém-nascidos
(I) Interesse	Reações transfusionais
(Co) Contexto	Assistência em saúde e reconhecimento pela equipe assistencial

Fonte: Autores.

Crítérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos estudos que abordassem reações transfusionais em recém-nascidos e/ou o reconhecimento dessas reações pela equipe assistencial, publicados no período de 2020 a 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra. Nesse sentido, consideraram-se estudos originais, incluindo delineamentos observacionais, experimentais, documentais ou baseados em dados de hemovigilância, desde que apresentassem informações clínicas, epidemiológicas ou assistenciais pertinentes ao tema investigado.

Em contrapartida, foram excluídos estudos duplicados, publicações sem acesso ao texto completo, revisões de literatura (sistemáticas, integrativas, de escopo ou metanálises), relatos de caso isolados, editoriais, cartas ao editor e textos opinativos, bem como estudos sem delineamento metodológico claramente definido e pesquisas que não abordassem diretamente a população neonatal ou o fenômeno de interesse.

Vale ressaltar que, embora o foco principal tenha sido o período neonatal, incluíram-se estudos com a população pediátrica em diferentes faixas etárias, contanto que apresentassem dados relevantes e aplicáveis ao contexto do recém-nascido.

Estratégia de busca e fontes de dados

Com o objetivo de responder à questão norteadora, realizou-se busca sistemática nas seguintes bases de dados eletrônicas: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (PubMed/Medline), Biblioteca Virtual em Saúde – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (BVS/Lilacs), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). A seleção dessas bases justifica-se pela ampla cobertura de estudos biomédicos, multidisciplinares e da área da saúde, garantindo abrangência tanto em nível internacional quanto regional.

Para a operacionalização da busca, empregaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e os *Medical Subject Headings* (MeSH), em português, “Reação Transfusional”, “Segurança Transfusional”, “Recém-Nascido”, neonato, neonatologia, pediatria, “Pessoal de Saúde”, “Equipe de Assistência ao Paciente”.

Os descritores foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. Estruturaram-se estratégias equivalentes nos idiomas inglês e espanhol, de modo a garantir maior abrangência e recuperação de estudos relevantes na literatura internacional.

Seleção dos estudos

A seleção dos estudos foi realizada em três etapas sucessivas. Inicialmente, procedeu-se à identificação dos registros nas bases de dados e à remoção de duplicatas. Em seguida, realizou-se a leitura dos títulos e resumos, conforme os critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Posteriormente, os estudos remanescentes foram submetidos à leitura na íntegra, com o objetivo de confirmar sua inclusão na amostra final.

Coleta e organização dos dados

Concluída a fase de seleção, a extração dos dados foi realizada por meio de instrumento padronizado, contemplando as seguintes variáveis: autor e ano de publicação, país de origem, objetivo do estudo, delineamento metodológico, características da população (Quadro 2).

Quadro 2. Caracterização dos estudos sobre reações transfusionais em recém-nascidos segundo base de dados, aspectos metodológicos e população investigada (Belém, Pará, 2026).

Base	Autor/Ano	País	Objetivo	Delineamento	População
PubMed/ Medline	Durak e Tezol ³	Turquia	Caracterizar reações	Retrospectivo	30.265 transfusões
	Guo et al. ⁴	China	Analisar incidência de reações	Retrospectivo	122.652 transfusões
	Grandi et al. ⁵	Brasil	Analisar incidentes transfusionais	Retrospectivo	287 crianças/adolescentes
	Schaffhausser Filho et al. ¹⁶	Brasil	Avaliar reconhecimento por pediatras	Transversal	67 pediatras
	Güzelküçük et al. ¹⁷	Turquia	Avaliar frequência	Retrospectivo	30.811 transfusões
	Johns et al. ¹⁸	EUA	Descrever reações e danos	Série de casos	106 pacientes
	Sahmoud et al. ²⁰	Egito	Avaliar conhecimento sobre segurança transfusional	Quase-experimental	190 pediatras
	Flores et al. ²¹	Austrália	Melhorar práticas transfusionais	Qualidade assistencial	UTIN (profissionais/neonatos)
BVS	Bermúdez-Forero et al. ¹⁹	Colômbia	Avaliar tendências	Retrospectivo	>6 milhões transfusões

Fonte: Autores.

Somado a isso, foram extraídas informações sobre o tipo de reação transfusional, sinais clínicos associados, estratégias de monitoramento, diagnóstico e aspectos relacionados ao reconhecimento assistencial, além dos principais resultados e conclusões (Quadro 3). Após essa etapa, os dados foram organizados em quadro sinóptico (matriz de síntese), permitindo a comparação sistemática entre os estudos incluídos.

Análise dos dados

Com base na organização prévia, a análise dos dados foi realizada por meio de abordagem descritiva e temática, possibilitando a identificação de padrões, convergências e lacunas na literatura. Nesse sentido, os achados foram organizados em categorias analíticas, conforme os objetivos do estudo, incluindo os sinais clínicos das reações transfusionais, os tipos de reações transfusionais e o reconhecimento assistencial pela equipe de saúde. Essa sistematização permitiu a construção de uma síntese crítica das evidências disponíveis, orientada pela pergunta norteadora da pesquisa.

Quadro 3. Síntese dos achados clínicos e assistenciais dos estudos sobre reações transfusionais em recém-nascidos (Belém, Pará, 2026).

Autor/ Ano	Tipo de reação	Sinais clínicos	Monitoramento/ Diagnóstico	Reconhecimento assistencial	Principais resultados	Conclusão
Durak e Tezol ³	Alérgica; febril; anafilática	Febre; dispneia	Hemovigilância	Registro clínico	Predomínio de reações leves	Importância da vigilância
Guo et al. ⁴	Alérgica; febril	Febre; reações alérgicas	Hemovigilância nacional	Notificação	Maior incidência em plaquetas	Necessidade de vigilância
Grandi et al. ⁵	Febril não hemolítica; alérgica	Hipertermia; lesões cutâneas	Hemovigilância	Notificação institucional	Predomínio de reações leves	Importância da vigilância
Schaffhauser Filho et al. ¹⁶	Não categorizado	Baixa identificação clínica	Questionário	Inadequado (>80%)	Déficit de reconhecimento	Necessidade de capacitação
Güzelkürk et al. ¹⁷	Alérgica; febril	Reações precoces	Sistema hospitalar	Dependente da equipe	Predomínio de reações alérgicas	Educação melhora notificação
Johns et al. ¹⁸	Reações agudas	Não detalhado	Prontuários	Relacionado à conduta	35% inadequação	Necessidade de padronização
Bermúdez- Forero et al. ¹⁹	Alérgica predominante	Não detalhado	Hemovigilância nacional	Notificação	Maior incidência pediátrica	População vulnerável
Sahmoud et al. ²⁰	Não especificado	Reconhecimento parcial	Questionário validado	Deficitário, melhora pós-intervenção	Baixo conhecimento inicial	Educação melhora segurança
Flores et al. ²¹	Não foco direto	Não detalhado	Auditorias clínicas	Melhorado após intervenção	Melhora no monitoramento	Educação melhora prática

Fonte: Autores.

RESULTADOS

A etapa de identificação resultou em 223 registros provenientes das bases de dados eletrônicas, dos quais 143 foram oriundos da PubMed/MEDLINE, 44 da BVS, 29 da LILACS e 7 da SciELO.

Na etapa de triagem, todos os registros identificados (n=223) foram submetidos à análise por títulos e resumos, resultando na exclusão de 179 estudos. As principais razões para exclusão incluíram: não alinhamento com o tema da pesquisa, população distinta da neonatal ou pediátrica, estudos de natureza laboratorial, genética ou experimental, além de diretrizes, revisões de literatura e outros documentos não elegíveis conforme os critérios estabelecidos.

Para a etapa de elegibilidade, foram selecionados 44 artigos para leitura na íntegra, distribuídos entre PubMed/MEDLINE (n=32), LILACS (n=7), BVS (n=5) e SciELO (n=0). Após a leitura completa, 35 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, sobretudo por não abordarem diretamente reações transfusionais, não apresentarem descrição de sinais clínicos associados ou não contemplarem aspectos relacionados ao reconhecimento assistencial pela equipe de saúde, além de estudos com foco em práticas transfusionais ou desfechos clínicos indiretos.

Ao final do processo de seleção, 9 estudos foram incluídos na revisão integrativa, sendo 8 oriundos da PubMed/MEDLINE e 1 da BVS, constituindo a amostra final analisada, conforme ilustrado na Figura 1.

O Quadro 2 apresenta a caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa, detalhando variáveis como base de dados, autoria, país de origem, objetivo, delineamento metodológico e população investigada.

Inicialmente, no que se refere à distribuição geográfica, os estudos contemplam diferentes contextos, incluindo Brasil^{5,16}, Turquia^{3,17}, China⁴, Estados Unidos¹⁸, Colômbia¹⁹, Egito²⁰ e Austrália²¹, o que reforça o caráter global da temática e a relevância das reações transfusionais no contexto pediátrico em diferentes sistemas de saúde.

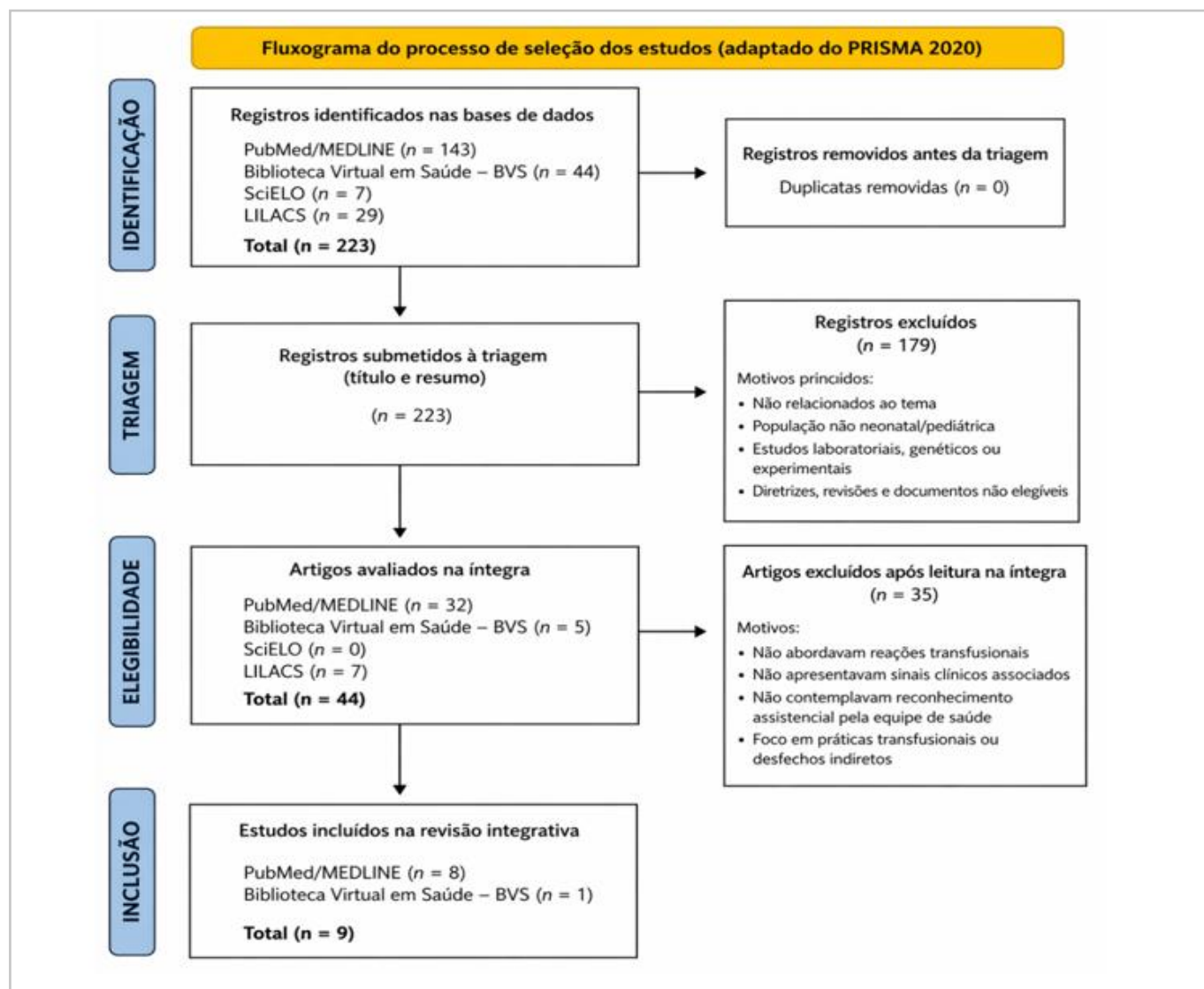


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa sobre reações transfusionais em recém-nascidos conforme recomendações do PRISMA 2020 (Belém, Pará, 2026).

Fonte: Autores.

Sob a ótica dos objetivos propostos, verifica-se predominância de estudos voltados à análise da incidência e caracterização das reações transfusionais em pacientes pediátricos, conforme observado nos estudos de Guo et al.⁴, Durak e Tezol³ e Güzelküçük et al.¹⁷, bem como investigações relacionadas à frequência desses eventos e seus impactos clínicos^{5,18,19}. Além disso, destacam-se estudos com enfoque no reconhecimento assistencial e na segurança transfusional, como os de Schaffhausser Filho et al.¹⁶ e Sahmoud et al.²⁰, assim como iniciativas voltadas à melhoria da prática clínica e educação em saúde²¹.

No que se refere ao delineamento metodológico, observa-se predominância de estudos observacionais retrospectivos, frequentemente baseados em sistemas de hemovigilância, conforme evidenciado por Guo et al.⁴, Durak e Tezol³, Güzelküçük et al.¹⁷ e Bermúdez-Forero et al.¹⁹. Complementarmente, foram identificados estudos com delineamento transversal¹⁶, série de casos¹⁸ e quase-experimental²⁰, além de estudo de melhoria da qualidade assistencial²¹.

Quanto à população, os estudos incluíram predominantemente pacientes pediátricos submetidos à transfusão de hemocomponentes, com destaque para análises de grande escala^{3,4,17,19}, que avaliaram milhares de transfusões. Adicionalmente, alguns estudos investigaram profissionais de saúde, especialmente pediatras,

com foco no reconhecimento das reações transfusionais e na segurança do processo transfusional^{16,20}, bem como contextos assistenciais específicos, como unidades de terapia intensiva neonatal²¹.

O Quadro 3 apresenta a síntese dos achados dos estudos, organizados conforme as variáveis previamente definidas no instrumento de extração de dados, contemplando os tipos de reações transfusionais, os sinais clínicos associados, as estratégias de monitoramento e diagnóstico, bem como os aspectos relacionados ao reconhecimento dessas reações pela equipe assistencial.

No que se refere ao tipo de reação transfusional, observa-se predominância de reações alérgicas e reações febris não hemolíticas, identificadas como os eventos adversos mais frequentemente reportados na população pediátrica^{3,4,17}. Esses achados são consistentes com dados provenientes de sistemas de hemovigilância, que apontam maior frequência dessas reações em transfusões envolvendo plaquetas e plasma. Reações de maior gravidade, como anafilaxia e reações hemolíticas, embora descritas com menor frequência, apresentam um impacto clínico substancial que exige prontidão diagnóstica.

Quanto às manifestações clínicas, destacam-se a hipertermia, alterações cutâneas e dispneia^{3,5}. No entanto, verifica-se que, especialmente na população neonatal, os sinais clínicos podem ser inespecíficos ou pouco evidentes, o que dificulta o reconhecimento precoce e contribui para subdiagnóstico e subnotificação desses eventos adversos.

No que concerne às estratégias de monitoramento e diagnóstico, observa-se predominância do uso de sistemas de hemovigilância e registros clínicos institucionais^{3,4,17,19}. Além disso, estudos voltados à avaliação do conhecimento profissional utilizaram instrumentos padronizados, como questionários estruturados^{16,20}, evidenciando abordagens distintas entre avaliação clínica e avaliação assistencial.

No que se refere ao reconhecimento assistencial das reações transfusionais, os achados apontam para importantes fragilidades na identificação desses eventos pela equipe de saúde. Schaffhauser Filho et al.¹⁶ evidenciaram elevada inadequação na identificação de sinais clínicos associados às reações transfusionais, enquanto Sahnoud et al.²⁰ demonstraram baixo nível de conhecimento sobre segurança transfusional entre pediatras, com melhora após intervenção educativa. Esses resultados indicam lacunas na formação profissional e destacam a necessidade de estratégias de educação permanente.

Adicionalmente, estudos voltados à melhoria da qualidade assistencial, como o de Flores et al.²¹, demonstram que intervenções educativas e organizacionais são capazes de promover avanços no monitoramento, na documentação e na segurança das práticas transfusionais, contribuindo para o aprimoramento do reconhecimento assistencial.

Em suma, os achados sintetizados convergem para três eixos fundamentais: (i) predominância de reações transfusionais leves, especialmente alérgicas e febris não hemolíticas; (ii) presença de sinais clínicos frequentemente inespecíficos, particularmente na população neonatal, dificultando o diagnóstico precoce; e (iii) fragilidades no reconhecimento assistencial, com impacto direto na segurança do paciente. Esses resultados estão diretamente alinhados à pergunta norteadora da revisão e reforçam a necessidade de fortalecimento dos sistemas de hemovigilância e das estratégias de educação permanente em saúde no contexto neonatal.

DISCUSSÃO

Os achados desta revisão integrativa evidenciam que as reações transfusionais na população neonatal e pediátrica apresentam padrão consistente na literatura, caracterizado pela predominância de eventos leves, especialmente reações alérgicas e febris não hemolíticas. Esse perfil foi identificado nos estudos incluídos^{3,4,5,17} e é corroborado pela literatura, que aponta essas reações como as mais frequentes em crianças, frequentemente associadas à transfusão de plaquetas e plasma⁸.

De forma convergente, estudos multicêntricos demonstram que pacientes pediátricos apresentam taxas mais elevadas de reações transfusionais quando comparados a adultos, com destaque para reações alérgicas e febris não hemolíticas²², o que reforça a maior vulnerabilidade dessa população. Ademais, revisões abrangentes indicam que, embora menos frequentes, reações mais graves, como lesão pulmonar aguda relacionada à transfusão e sobrecarga circulatória, também devem ser consideradas no manejo clínico¹.

No que se refere aos sinais clínicos, esta revisão identificou como principais manifestações a febre, alterações cutâneas e dispneia^{3,5}, achados que estão em consonância com a literatura. Entretanto, destaca-se que tais manifestações podem ser inespecíficas, especialmente em recém-nascidos, dificultando o reconhecimento precoce das reações transfusionais. Nesse sentido, Basavarajegowda e Plakkal⁸ ressaltam que a imaturidade imunológica e fisiológica dos neonatos contribui para apresentações clínicas atípicas, o que pode levar ao subdiagnóstico.

Outro aspecto relevante refere-se aos fatores associados à ocorrência de reações transfusionais. Estudos indicam que o número de transfusões, a exposição a múltiplos hemoderivados e o histórico transfusional prévio estão associados a maior risco de eventos adversos^{4,23}. Adicionalmente, variáveis clínicas como alterações nos sinais vitais antes da transfusão também podem estar relacionadas ao desenvolvimento de reações, evidenciando a importância da avaliação clínica criteriosa no período pré e peritransfusional¹⁰.

No tocante ao reconhecimento assistencial, os resultados desta revisão evidenciam fragilidades importantes na identificação das reações transfusionais pela equipe de saúde. Schaffhausser Filho et al.¹⁶ demonstraram elevada inadequação na identificação de sinais clínicos, enquanto Sahmoud et al.²⁰ identificaram lacunas significativas no conhecimento de pediatras sobre segurança transfusional, incluindo protocolos de triagem e manejo de eventos adversos. Esses achados são consistentes com a literatura, que aponta que grande parte dos eventos adversos transfusionais está relacionada a fatores humanos, incluindo falhas na identificação do paciente, erros de indicação e desconhecimento de protocolos⁸.

Nesse contexto, a literatura destaca o papel central da educação permanente na melhoria da segurança transfusional. Intervenções educativas demonstram impacto positivo no conhecimento dos profissionais²⁰, sendo reforçadas por estudos que apontam a necessidade de desenvolvimento de currículos estruturados em medicina transfusional pediátrica, com vistas à redução de lacunas formativas^{24,25}. Contudo, evidências sugerem que estratégias educativas isoladas podem ser insuficientes para modificar práticas clínicas, sendo necessária a adoção de abordagens multifatoriais, incluindo suporte à decisão clínica e padronização de protocolos²⁶.

Adicionalmente, a variabilidade das práticas transfusionais constitui um desafio relevante. Estudos internacionais evidenciam ampla heterogeneidade nos limiares transfusionais, nas indicações clínicas e nos protocolos adotados em unidades de terapia intensiva neonatal^{11-13,27}. Essa variabilidade pode impactar tanto a ocorrência de reações transfusionais quanto os desfechos clínicos, reforçando a necessidade de diretrizes baseadas em evidências e estratégias de implementação efetivas.

Outro ponto relevante refere-se ao uso frequente de transfusões em recém-nascidos, especialmente prematuros, que constituem a subpopulação mais frequentemente exposta a hemoderivados em ambiente hospitalar²⁸. Embora potencialmente salvadoras, as transfusões não estão isentas de riscos, podendo estar associadas a aumento da morbimortalidade quando utilizadas de forma inadequada ou desnecessária¹. Nesse sentido, a adoção de estratégias transfusionais mais restritivas tem sido recomendada como forma de reduzir eventos adversos e otimizar o cuidado⁷.

De forma geral, a análise integrada dos estudos incluídos e da literatura evidencia que as reações transfusionais na população neonatal configuram um fenômeno multifatorial, envolvendo aspectos clínicos, assistenciais e organizacionais. A presença de sinais clínicos inespecíficos, associada a lacunas no conhecimento profissional e à variabilidade das práticas transfusionais, contribui para o subdiagnóstico e a subnotificação desses eventos.

Diante disso, reforça-se a necessidade de fortalecimento dos sistemas de hemovigilância, da implementação de protocolos padronizados e da qualificação contínua das equipes de saúde, especialmente no contexto neonatal, caracterizado por maior vulnerabilidade clínica. Tais estratégias são fundamentais para aprimorar o reconhecimento precoce das reações transfusionais, reduzir eventos adversos e promover maior segurança no cuidado ao paciente.

Como limitações deste estudo, destaca-se a predominância de delineamentos observacionais retrospectivos entre os estudos incluídos, o que pode implicar viés de informação e subnotificação de eventos. Além disso, observou-se heterogeneidade metodológica entre os estudos, incluindo diferenças nos delineamentos,

populações e estratégias de monitoramento, o que limita a comparabilidade dos achados. Ressalta-se ainda que parte dos estudos não teve como foco exclusivo a população neonatal, abrangendo outras faixas etárias da população pediátrica, o que pode reduzir a especificidade dos resultados para recém-nascidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão integrativa evidenciou que as reações transfusionais na população neonatal e pediátrica são predominantemente leves, com destaque para as reações alérgicas e febris não hemolíticas. Entretanto, os sinais clínicos associados mostram-se frequentemente inespecíficos, especialmente em recém-nascidos, o que dificulta o reconhecimento precoce. Observou-se, ainda, fragilidade no reconhecimento assistencial dessas reações, associada a lacunas no conhecimento profissional e à ausência de padronização nos processos de monitoramento e notificação. Diante disso, reforça-se a necessidade de fortalecimento das estratégias de educação permanente, da implementação de protocolos clínicos baseados em evidências e do aprimoramento dos sistemas de hemovigilância, com vistas à melhoria da segurança transfusional no contexto neonatal.

Ferramentas de inteligência artificial (especificamente o ChatGPT, desenvolvido pela OpenAI) foram utilizadas exclusivamente para revisão da língua inglesa e aprimoramento da clareza em algumas seções deste artigo.

Referências

1. Ackfeld T, Schmutz T, Guechi Y, Le Terrier C. Blood transfusion reactions: a comprehensive review of the literature including a Swiss perspective. *J Clin Med*. 2022;11(10):2859. <https://doi.org/10.3390/jcm11102859>
2. Delaney M, Wendel S, Bercovitz RS, Cid J, Cohn C, Dunbar NM, et al. Transfusion reactions: prevention, diagnosis, and treatment. *Lancet*. 2016;388(10061):2825-36. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01313-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01313-6)
3. Durak F, Tezol Ö. Transfusion reactions in paediatric patients: hemovigilance data from a tertiary hospital. *Children (Basel)*. 2025;12(12):1662. <https://doi.org/10.3390/children12121662>
4. Guo K, Wang X, Zhang H, Wang M, Song S, Ma S. Transfusion reactions in pediatric patients: an analysis of 5 years of hemovigilance data from a national center for children's health in China. *Front Pediatr*. 2021;9:660297. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.660297>
5. Grandi JL, Oliveira CS, Kasinski S, Areco KCN, Chiba A, Barros MMO. Immediate transfusion incidents reported in children and adolescents. *Acta Paul Enferm*. 2023;36:eAPE02021. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2023AO02021>
6. Gilmore LE, Chou ST, Ghavam S, Thom CS. Consensus transfusion guidelines for a large neonatal intensive care network. *Transfusion*. 2024;64(8):1562-9. <https://doi.org/10.1111/trf.17914>
7. Howarth C, Banerjee J, Aladangady N. Red blood cell transfusion in preterm infants: current evidence and controversies. *Neonatology*. 2018;114(1):7-16. <https://doi.org/10.1159/000486584>
8. Basavarajegowda A, Plakkal N. Transfusion reactions in neonates and pediatrics: how and why are they different? *Asian J Transfus Sci*. 2023;17(1):97-102. https://doi.org/10.4103/ajts.ajts_27_22
9. Cortesi V, Cavallaro G, Raffaelli G, Ghirardello S, Mosca F, Klei TRL, et al. Why might cord blood be a better source of platelets for transfusion to neonates? *Blood Transfus*. 2024;22(4):292-302. <https://doi.org/10.2450/BloodTransfus.566>
10. Yao CY, Chien JH, Chuang HY, Ho TF. Associated factors with acute transfusion reaction from hospital online reporting events: a retrospective cohort study. *J Patient Saf*. 2020;16(4):e303-e309. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000527>
11. Houben NAM, Fustolo-Gunnink S, Fijnvandraat K, Caram-Deelder C, Carrascosa MA, Beuchée A, et al. Red blood cell transfusion in European neonatal intensive care units, 2022 to 2023. *JAMA Netw Open*. 2024;7(9):e2434077. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.34077>
12. Klinger G, Helenius K, Vento M, Kusuda S, Norman M, Procianoy RS, et al. Transfusion practices in 12 neonatal networks: are we closer to adopting a restrictive transfusion approach? *Neonatology*. 2025;122(5):561-9. <https://doi.org/10.1159/000546612>
13. Lamothe M, Beltempo M, Lapointe A, Villeneuve A. Current red blood cell and platelet transfusion practices in Canadian neonatal intensive care units. *Transfusion*. 2025;65(8):1427-43. <https://doi.org/10.1111/trf.18305>
14. Rafique M, Nasir S, Kamran A, Jamal A. Blood product transfusion practices in pediatric critically ill patients at a tertiary care hospital, Pakistan. *Pak J Med Sci*. 2023;39(4):999-1002. <https://doi.org/10.12669/pjms.39.4.7503>

15. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein* (Sao Paulo). 2010;8(1 Pt 1):102-6. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
16. Schaffhausser Filho CJ, Faria JCP, Suano-Souza FI, Sarni ROS. Red blood cell prescription and recognition of transfusion reactions by pediatricians. *Einstein* (Sao Paulo). 2020;18:eAO5446. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO5446
17. Güzelküçük Z, Gürlek Gökçebay D, Bayhan T, Ok Bozkaya İ, Arman Bilir Ö, Koşan Çulha V, et al. Blood component-associated acute transfusion reactions in pediatric patients: experience of a tertiary care hospital. *Turk J Med Sci*. 2024;54(5):924-9. <https://doi.org/10.55730/1300-0144.5869>
18. Johns C, Bakhtary S, Wu R, Nedelcu E. A single-center description of pediatric transfusion reactions and preventable patient harm. *Hosp Pediatr*. 2021;11(11):e334-e338. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2020-005173>
19. Bermúdez-Forero MI, Anzola-Samudio DA, García-Otálora MA. Pediatric blood transfusions in Colombia: dissecting adverse reaction trends and age dynamics. *Transfusion*. 2025;65(1):100-9. <https://doi.org/10.1111/trf.18074>
20. Sahmoud S, Ashry EM, El Kalioby M, Kamel N. Knowledge improvement of blood transfusion safety among pediatricians: post educational intervention. *Transfus Med Rev*. 2021;35(2):135-9. <https://doi.org/10.1016/j.tmr.2021.03.002>
21. Flores CJ, Lakkundi A, McIntosh J, Freeman P, Thomson A, Saxon B, et al. Embedding best transfusion practice and blood management in neonatal intensive care. *BMJ Open Qual*. 2020;9(1):e000694. <https://doi.org/10.1136/bmjoq-2019-00069>
22. Vossoughi S, Perez G, Whitaker BI, Fung MK, Stotler B. Analysis of pediatric adverse reactions to transfusions. *Transfusion*. 2018;58(1):60-9. <https://doi.org/10.1111/trf.14359>
23. Wei WH, Cho G, Smith M, Morley S. Dissecting the complexity of pediatric blood transfusions and risk of adverse reactions in Aotearoa New Zealand. *Blood Transfus*. 2023;21(5):428-36. <https://doi.org/10.2450/2022.0178-22>
24. Lieberman L, Hajjaj OI, Walsh CM, Lin Y. Transfusion medicine curricular content for general pediatricians and pediatric subspecialists: a national multi-specialty Delphi consensus study. *Transfusion*. 2023;63(8):1571-9. <https://doi.org/10.1111/trf.17453>
25. Zuna I, Lin Y, Haspel R, Walsh CM, Bone JN, Kapitany C, et al. Development and validation of a pediatric transfusion medicine education assessment tool. *Transfusion*. 2026;66(1):205-17. <https://doi.org/10.1111/trf.18477>
26. Daichman S, Ostrovsky D, Dreier J, Pikovsky O. Does training make a difference? Proficiency training in transfusion guidelines and its effect on red blood cell administration. *Transfusion*. 2022;62(5):1121-7. <https://doi.org/10.1111/trf.16866>
27. Scrivens A, Reibel NJ, Heeger L, Stanworth S, Lopriore E, New HV, et al. Survey of transfusion practices in preterm infants in Europe. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2023;108(4):360-6. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2022-324619>
28. Goel R, Josephson CD. Recent advances in transfusions in neonates/infants. *F1000Res*. 2018;7:609. <https://doi.org/10.12688/f1000research.13979.1>

Autor correspondente

Silvia Helena da Silva Sá Teixeira
Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará, Agência Transfusional
Rua Bernal do Couto, 988, Umarizal
CEP 66055-080, Belém, PA, Brasil
E-mail: silvia.teixeira@santacasa.pa.gov.br

Informação sobre os autores

SHSST é especialista em Hemoterapia pela Universidade do Estado do Pará e mestranda do Programa de Pós-Graduação Gestão e Saúde na Amazônia. ACBSO é especialista em Qualidade e Segurança do Paciente e mestranda do Programa de Pós-Graduação Gestão e Saúde na Amazônia. XMFDM é doutora em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos e docente do Programa de Pós-Graduação Gestão e Saúde na Amazônia. PMOM é doutora em Biologia Parasitária na Amazônia pela Universidade do Estado do Pará e docente do Programa de Pós-Graduação Gestão e Saúde na Amazônia. ACLM é doutora em Biologia Parasitária da Amazônia pela Universidade do Estado do Pará e docente do Programa de Pós-Graduação Gestão e Saúde na Amazônia. SBS é doutora em Pediatria e Ciências Aplicadas à Pediatria e docente adjunta do Programa de Pós-Graduação Gestão e Saúde na Amazônia.

Contribuição dos autores

SHSST: conceituação; curadoria de dados; análise formal; investigação; metodologia; administração do projeto; escrita – primeira redação; escrita – revisão e edição. ACBSO: conceituação; curadoria de dados; análise formal; investigação; metodologia; escrita – revisão e edição. XMFDM: metodologia; escrita – revisão e edição. PMOM: supervisão; visualização; escrita – revisão e edição. ACLM: escrita – revisão e edição. SBS: supervisão; visualização; escrita – revisão e edição.

Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao Pará Research Medical Journal.