

Risco de infecções bacterianas em pacientes com anemia falciforme: uma revisão integrativa da literatura

Risk of bacterial infections in patients with sickle cell disease: an integrative literature review

Riesgo de infecciones bacterianas en pacientes con anemia falciforme: una revisión integrativa de la literatura

Recebido: 04/08/2025 | Revisado: 00/08/2025 | Aceitado: 08/08/2025 | Publicado: 10/08/2025

Evelyn Mendes Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1851-9817>

Universidade Federal do Sul da Bahia, Brasil

E-mail: emendes241@gmail.com

Danyelle Alves Martins Assis

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9868-2665>

Universidade Federal do Sul da Bahia, Brasil

E-mail: danyellemartins@ufsb.edu.br

Resumo

O estudo teve como objetivo identificar os principais fatores envolvidos no risco aumentado de infecções bacterianas em pacientes com anemia falciforme. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada no período de maio a julho de 2025. A busca foi realizada nas bases BVS, PubMed, ScienceDirect, Scopus e Web of Science, incluindo artigos publicados entre 2020 e 2025. Os resultados apontaram a disfunção esplênica como um dos principais fatores de suscetibilidade a infecções em pacientes com anemia falciforme, além de questões socioeconômicas e comportamentos de risco com exposição ambiental, como a síndrome de pica. Os microrganismos encapsulados, como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* e *Neisseria meningitidis*, são os agentes mais frequentes. As medidas preventivas mais eficazes incluem vacinação, antibioticoprofilaxia e educação em saúde. Contudo, desafios ainda persistem, principalmente em países de baixa e média renda. Conclui-se que intervenções precoces, políticas públicas efetivas e acompanhamento desses pacientes são essenciais para a redução da morbimortalidade associada às infecções na população falcêmica.

Palavras-chave: Anemia falciforme; Infecções; Bacteremia; Sepsis.

Abstract

This study aimed to identify the main factors involved in the increased risk of bacterial infections in patients with sickle cell disease. This is an integrative literature review conducted from May to July 2025. The search was carried out in the BVS, PubMed, ScienceDirect, Scopus, and Web of Science databases, including articles published between 2020 and 2025. The results identified splenic dysfunction as one of the main susceptibility factors to infections in patients with sickle cell disease, in addition to socioeconomic issues and risky behaviors involving environmental exposure, such as pica syndrome. Encapsulated microorganisms, such as *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, and *Neisseria meningitidis*, are the most frequent agents. The most effective preventive measures include vaccination, antibiotic prophylaxis, and health education. However, challenges remain, especially in low- and middle-income countries. It is concluded that early interventions, effective public policies, and consistent follow-up are essential to reduce morbidity and mortality associated with infections in the sickle cell population.

Keywords: Sickle cell disease; Infections; Bacteremia; Sepsis.

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo identificar los principales factores involucrados en el mayor riesgo de infecciones bacterianas en pacientes con anemia falciforme. Se trata de una revisión integrativa de la literatura realizada entre mayo y julio de 2025. La búsqueda se llevó a cabo en las bases de datos BVS, PubMed, ScienceDirect, Scopus y Web of Science, incluyendo artículos publicados entre 2020 y 2025. Los resultados señalaron la disfunción esplénica como uno de los principales factores de susceptibilidad a infecciones en pacientes con anemia falciforme, además de cuestiones socioeconómicas y comportamientos de riesgo con exposición ambiental, como el síndrome de pica. Los microorganismos encapsulados, como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Neisseria meningitidis*, son los agentes más frecuentes. Las medidas preventivas más eficaces incluyen la vacunación, la profilaxis antibiótica y la educación en salud. Sin embargo, aún persisten desafíos, especialmente en países de ingresos bajos y medianos. Se concluye que las intervenciones tempranas, las políticas públicas eficaces y el seguimiento continuo son esenciales para reducir la morbilidad y mortalidad asociadas a las infecciones en la población con anemia falciforme.

Palabras clave: Anemia falciforme; Infecciones; Bacteriemia; Sepsis.

1. Introdução

A doença falciforme, descrita pela primeira vez por Herrick em 1910, é uma hemoglobinopatia hereditária resultante de uma mutação pontual no gene da β -globina, onde ocorre a substituição do ácido glutâmico por valina na sexta posição da cadeia β , dando origem a hemoglobina S (HbS) (Inusa et al., 2019; Gómes-Chiari et al., 2002).

A doença falciforme pode se manifestar de quatro formas genótípicas diferentes: HbAS (traço falciforme), forma heterozigótica assintomática; HbSC e HbS-talassemia, variantes heterozigóticas compostas que podem apresentar quadros clínicos mais leves; HbSS (anemia falciforme), forma homozigótica sintomática. A anemia falciforme (HbSS) é a forma mais grave da doença com manifestações clínicas resultantes de dois principais processos patológicos: vaso-oclusão e hemólise. (Gómes-Chiari et al., 2002; Booth et al., 2010).

O diagnóstico laboratorial da anemia falciforme se dá a partir de técnicas sensíveis como a eletroforese de hemoglobina, focalização isoeletrica ou cromatografia líquida de alta performance (HPLC). Deve ser realizado, preferencialmente, logo no nascimento, uma vez que, nesse período, há alta porcentagem de hemoglobina fetal circulante. As cadeias β -globínicas são detectáveis ainda na vida fetal, a partir da 10^a a 12^a semana de gestação, o que possibilita também o diagnóstico pré-natal da doença (Paiva e Silva et al., 1993; Di Nuzzo e Fonseca, 2004).

A doença falciforme afeta milhões de pessoas em todo o mundo, com maior incidência entre indivíduos de ascendência negra africana (Booth et al., 2010). A maior prevalência do traço falciforme é observada na África Equatorial, onde até 40% da população pode ser portadora da mutação (Gómes-Chiari et al., 2002). No entanto, a clássica ideia de distribuição e origem da anemia falciforme está mudando, devido aos fluxos migratórios globais, contribuindo para o surgimento de novos fenótipos e manifestações clínicas em regiões onde tradicionalmente não existiam, gerando problemas de saúde pública significativos (Iníguez et al., 2003). No Brasil, por exemplo, a anemia falciforme é considerada a doença hereditária monogênica mais comum, com prevalência em indivíduos afrodescendentes. (Cançado & Jesus, 2007; Mousinho-Ribeiro et al., 2008).

Entre as manifestações clínicas mais frequentes está o aumento da suscetibilidade a infecções. (Gómes-Chiari et al., 2002). A anemia falciforme aumenta, principalmente, o risco de sepse bacteriana em crianças menores de cinco anos, além de infecções respiratórias, que podem desencadear a síndrome torácica aguda, com alto risco de morte (Inusa et al., 2019). Apesar dos avanços com o uso de antibióticos e vacinas, a infecção ainda representa uma das principais causas de morbidade e mortalidade em pacientes com anemia falciforme, especialmente em países em desenvolvimento. A compreensão dos mecanismos que aumentam essa suscetibilidade pode permitir intervenções mais eficazes no futuro (Booth et al., 2010).

Nesse contexto, este estudo teve como objetivo identificar as evidências da literatura sobre os principais fatores envolvidos no risco aumentado de infecções bacterianas em pacientes com anemia falciforme.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica sistemática (Crossetti, 2012) de natureza qualitativa em relação às discussões dos artigos selecionados e, quantitativa em relação à quantidade de artigos escolhidos para o estudo (Pereira et al., 2018). Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que possibilita reunir e sintetizar os conhecimentos já existentes em vários estudos, além de permitir o aprofundamento sobre o tema estudado (Mendes, 2008).

Para a elaboração deste trabalho, seguiu-se as etapas metodológicas descritas por Mendes (2008), que compreendem: formulação da questão de pesquisa; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão; definição das informações a serem extraídas; avaliação dos estudos incluídos; interpretação dos resultados; e apresentação da revisão.

Nesse sentido, primeiramente, foi formulada a seguinte questão: “Quais os principais fatores e mecanismos imunológicos envolvidos na maior suscetibilidade de infecções bacterianas em pacientes com anemia falciforme?”.

A formulação dessa questão baseou-se na estratégia PICO, um acrônimo para Paciente (P), Intervenção (I), Comparação (C) e Desfecho (O - Outcome), que, segundo Santos et al. (2007), são quatro elementos fundamentais da construção da pergunta para a pesquisa bibliográfica de evidências. Assim, nesse estudo, “P” corresponde aos pacientes com anemia falciforme, “I” refere-se aos fatores e mecanismos imunológicos envolvidos e “O” diz respeito à maior suscetibilidade de infecções bacterianas. A comparação (“C”) foi considerada de forma implícita.

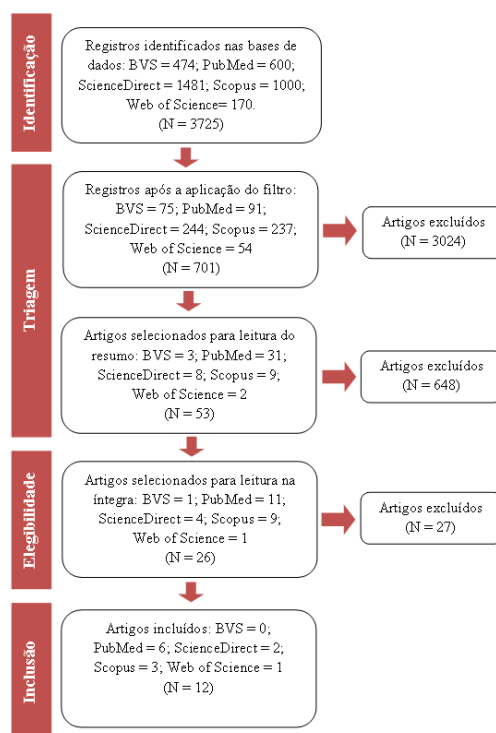
Na etapa seguinte, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 5 anos, compreendendo o período de 2020 a 2025, redigidos nos idiomas português, inglês, espanhol e francês, e que abordassem de forma direta os fatores e mecanismos imunológicos envolvidos na suscetibilidade a infecções bacterianas em pacientes com anemia falciforme. Foram excluídos estudos com foco exclusivo em infecções virais, fúngicas ou parasitárias, além de capítulos de livros, trabalhos duplicados e aqueles com texto completo indisponível.

A busca foi realizada nas bases de dados BVS (Biblioteca Virtual e Saúde), PubMed, ScienceDirect, Scopus e Web of Science, no período de maio a julho de 2025. Utilizou-se o cruzamento dos seguintes descritores: “sickle cell disease”, “infections”, “bacteremia” e “sepsis”, que correspondem, respectivamente, aos termos em português “anemia falciforme”, “infecções”, “bacteremia” e “sepse”. A seleção dos descritores foi baseada nos termos controlados do DeCS/MeSH, combinados com operadores booleanos “AND” e “OR”. Também foi aplicado o filtro de recorte temporal dos últimos cinco anos, abrangendo o período de 2020 a 2025.

Após a busca, iniciou-se a triagem e análise dos estudos identificados. Foram identificados 3725 resultados. Com a aplicação do filtro de recorte temporal, o número foi reduzido para 701 resultados. Em seguida, realizou-se a leitura dos títulos, resultando na exclusão de 648 estudos, além da remoção de trabalhos duplicados e capítulos de livros, restando 53 artigos.

Na sequência, procedeu-se à leitura dos resumos, com a exclusão de 27 artigos por não atenderem aos critérios de inclusão, totalizando 26 artigos selecionados para leitura na íntegra. Após essa etapa, 12 artigos foram considerados elegíveis e incluídos na presente revisão integrativa (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos artigos



Fonte: Autoria própria (2025).

Os dados extraídos incluíram: autor, ano de publicação, idioma, tipo de estudo, objetivos, principais achados relacionados aos fatores imunológicos e infecções bacterianas na anemia falciforme, e conclusões. A partir disso, estruturou-se um quadro analítico com as principais informações. Em seguida, efetuou-se discussão a de forma descritiva e interpretativa, permitindo a identificação de padrões, lacunas e contribuições relevantes da literatura científica sobre o tema. Por fim, foram reunidos e compilados os achados evidenciados na análise dos artigos incluídos, assim como o conhecimento construído acerca do risco de infecções bacterianas em pacientes com anemia falciforme.

3. Resultados e Discussão

Foram incluídos 12 artigos publicados entre 2020 e 2025, majoritariamente em inglês (11) e um em francês, compostos por revisões narrativas, estudos observacionais e relato de caso. Os estudos abordaram diferentes aspectos da suscetibilidade a infecções bacterianas em pacientes com anemia falciforme, com ênfase nos fatores imunológicos, função esplênica, agentes infecciosos prevalentes e estratégias de prevenção (Quadro 1).

Quadro 1 – Análise dos artigos incluídos.

| N | Autor/Ano | Título | Objetivo | Principais conclusões |
|----|-------------------------|--|--|---|
| 01 | Squire & Sher, 2020 | Asplenia e Hipoesplenismo | Discutir a anatomia e a função do baço, os métodos de avaliação da função esplênica, distúrbios relacionados a asplenia/hipoplenismo e medidas para prevenção de infecções em indivíduos com disfunção esplênica. | Pacientes com asplenia ou hipoesplenismo funcional apresentam maior risco de infecções por bactérias encapsuladas, como <i>S. pneumoniae</i> . O estudo recomenda a avaliação precoce da função esplênica e a adoção de medidas preventivas como vacinação, antibioticoprofilaxia e educação do paciente. |
| 02 | Ochocinski et al., 2020 | Complicações infecciosas com risco de vida na anemia falciforme: uma revisão narrativa concisa | Resumir os dados sobre o impacto das doenças infecciosas na morbimortalidade da anemia falciforme, abordando fisiopatologia, agentes prevalentes, estratégias de prevenção, tratamento de episódios agudos e cuidados prolongados. | A morbidade e mortalidade por infecções na anemia falciforme variam conforme os recursos disponíveis. Em países de alta renda, a profilaxia reduziu a mortalidade; já em países com poucos recursos, o tratamento ainda depende de antibioticoterapia, transfusões e cuidados intensivos básicos. |
| 03 | Tahir et al., 2020 | Sepse pós-esplenectomia: uma revisão da literatura | Revisar a literatura sobre a sepse pós-esplenectomia, abordando a esplenectomia, suas complicações, estratégias de manejo e medidas preventivas. | A esplenectomia aumenta significativamente o risco de infecções graves, como a sepse pós-esplenectomia (OPSI). Medidas como vacinação, antibioticoprofilaxia, educação do paciente e vigilância clínica são essenciais para prevenção. |
| 04 | Long et al., 2021 | Complicações no paciente adulto asplênico: uma revisão para o clínico de emergência | Avaliar o manejo de pacientes adultos asplênicos e suas principais complicações no contexto do atendimento de emergência, com base em revisão narrativa da literatura | A asplenia e o hipoesplenismo comprometem funções imunológicas essenciais, aumentando o risco de complicações como sepse. O reconhecimento dessas condições é fundamental para um manejo adequado, especialmente em contextos de emergência. |
| 05 | Deghmane & Taha, 2021 | Infecções bacterianas invasivas em indivíduos com suscetibilidade genética e adquirida e impacto nas recomendações de vacinação: uma revisão narrativa | Resumir os fatores de risco genéticos e adquiridos que aumentam a suscetibilidade e a gravidade das infecções invasivas por patógenos encapsulados, além de discutir medidas preventivas nessas condições. | Diversos fatores hereditários, como a anemia falciforme, e adquiridos aumentam a suscetibilidade a infecções bacterianas invasivas. O diagnóstico precoce das imunodeficiências, o uso criterioso de antibióticos e a vacinação de pacientes de alto risco e seus contatos são estratégias fundamentais para prevenção e controle dessas infecções. |
| 06 | Boroujeni et al., 2021 | Mini revisão Salmonella: um problema em pacientes com anemia falciforme | Identificar os fatores que contribuem para a maior ocorrência de infecção por <i>Salmonella</i> em pacientes com anemia | Pacientes com anemia falciforme apresentam maior suscetibilidade à infecção por <i>Salmonella</i> devido a danos intestinais, |

| | | | | |
|----|------------------------------|---|---|--|
| | | | falciforme, em comparação com indivíduos sem a doença. | falência do sistema reticuloendotelial e disfunção do complemento. O diagnóstico precoce e o uso adequado de antibióticos são essenciais, especialmente em crianças. |
| 07 | Ladu et al., 2023 | Bacteremia entre pacientes com anemia falciforme na Nigéria: associação com tamanho e função do baço | Determinar a prevalência e o perfil dos microrganismos causadores de bacteremia em pacientes com anemia falciforme agudamente doentes, e investigar a associação com disfunção esplênica avaliada por ultrassonografia e marcadores laboratoriais (corpos de Howell-Jolly e inclusão argirofílica). | A bacteremia é uma complicação relevante na anemia falciforme, especialmente em crianças. Pacientes com disfunção esplênica apresentaram maiores níveis de marcadores esplênicos (HJB e AI), sugerindo associação com infecções. |
| 08 | Tennenbaum et al., 2023 | Disfunção esplênica na doença falciforme: uma atualização | Atualizar os conhecimentos sobre os mecanismos envolvidos nas funções imunológicas e de filtração do baço, além de descrever os danos esplênicos observados em pacientes com anemia falciforme. | O hipoesplenismo é comum e precoce em pacientes com anemia falciforme, contribuindo para a suscetibilidade a infecções. Embora medidas preventivas tenham reduzido a mortalidade, a infecção continua sendo uma complicação importante. |
| 09 | Délicat-Loembet et al., 2023 | Infecções bacterianas na população de células falciformes: desenvolvimento e fatores facilitadores | Descrever os fatores que promovem e agravam infecções bacterianas em pacientes com anemia falciforme, além de propor diretrizes para um melhor controle dessas infecções. | Diversos fatores contribuem para a suscetibilidade a infecções bacterianas em pacientes com anemia falciforme, destacando-se a deficiência imunológica, o subdesenvolvimento socioeconômico e o aumento da resistência bacteriana aos antibióticos. Medidas como a profilaxia antibiótica e a imunização sistemática reduziram a incidência dessas infecções. |
| 10 | Aljameely et al., 2024 | Bacteremia por espécies de <i>Pantoea</i> em uma criança com anemia falciforme: relato de caso | Relatar o caso de infecção por <i>Pantoea</i> spp. em uma paciente com anemia falciforme e, a partir da revisão da literatura, identificar possíveis fatores de risco associados. | O caso apresentado reforça a associação entre infecção por <i>Pantoea</i> e estados de comprometimento imunológico, como a anemia falciforme, além de sugerir o papel da exposição ambiental (como ingestão de água da chuva e lesão por espinho) como possível via de infecção. |
| 11 | Holub et al., 2025 | Infecções da corrente sanguínea relacionadas a cateteres venosos centrais em pacientes adultos com anemia falciforme: um estudo retrospectivo de dois centros | Descrever infecções da corrente sanguínea associadas a cateteres venosos centrais em pacientes com anemia falciforme e identificar seus fatores de risco | A infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central é uma complicação rara, porém grave, em adultos com anemia falciforme. Doença psiquiátrica e maior gravidade da anemia foram identificadas como fatores de risco independentes. |
| 12 | Scourfield et al., 2025 | Infecções na doença falciforme | Revisar os principais aspectos relacionados às infecções em pacientes com doença falciforme, com foco nos fatores predisponentes, agentes etiológicos mais frequentes e implicações clínicas. | A infecção é uma das principais complicações na anemia falciforme, impulsionada por asplenia funcional, desregulação imunológica e fatores socioeconômicos. Crianças e indivíduos de países de baixa renda são mais vulneráveis. O manejo eficaz requer diagnóstico precoce, administração adequada de antibióticos e prevenção por meio de estratégias multimodais. |

Fonte: Autoria própria (2025).

A maioria dos artigos enfatizou o papel da disfunção esplênica na maior suscetibilidade a infecções por bactérias encapsuladas, como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenza* tipo b e *Neisseria meningitidis*. Também foram destacados fatores sociais, como baixa renda, falta de acesso à informação e aos serviços de saúde, que agravam a vulnerabilidade dessa população. Os estudos também discutiram o impacto da educação ao paciente, profilaxia antibiótica e vacinação, como formas de prevenção.

Segundo Tennenbaum et al. (2023) o hipoesplenismo refere-se à alteração funcional do baço, de origem hereditária ou adquirida, que pode evoluir para uma asplenia anatômica (ausência total do baço) após esplenectomia. Scourfield et al. (2025) apontam o hipoesplenismo como uma das principais causas de recorrência de infecções bacterianas na anemia falciforme, desenvolvendo-se desde a infância devido a falcização intraesplênica repetida, que leva a infartos, inflamação e atrofia esplênica, esse processo é chamado de autoesplenectomia. Além da disfunção esplênica, também relatam o comprometimento da imunidade inata e adaptativa na doença falciforme. O infarto recorrente dos tecidos prejudica a imunidade inata, contribuindo para o surgimento de focos infecciosos e permitindo a entrada de bactérias através da pele. Há ainda anormalidades nos subconjuntos e funções das células B e T, que apesar de serem menos documentadas, são evidenciadas pelas respostas mais fracas à vacinação em crianças com anemia falciforme, embora, as vacinações ainda ofereçam proteção significativa nessa população.

Squire & Sher (2020) reforçam que o baço é o principal órgão linfóide do corpo humano, sendo responsável pela filtração do sangue e remoção de patógenos. Em crianças com anemia falciforme, sinais de disfunção esplênica podem surgir já aos seis meses de idade, e cerca de 90% apresentam hipoesplenismo até os cinco anos. A combinação de perda precoce da função esplênica e um sistema imunológico imaturo contribui significativamente para o risco de infecções invasivas nessa população.

Deghmane & Taha (2021) destacam que a asplenia, seja anatômica ou funcional, compromete a resposta imune contra patógenos encapsulados, como *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* e *Streptococcus pneumoniae*, sendo esse último o agente mais comum em pacientes asplênicos. A mortalidade por doença pneumocócica invasiva (DPI) nesses pacientes pode ultrapassar 50%, visto que apresentam níveis reduzidos de células B de memória IgM e de anticorpos IgM antipneumocócicos, diminuindo, assim, a capacidade de desenvolver anticorpos protetores contra antígenos polissacarídeos.

Segundo Tennenbaum et al. (2023) o baço é constituído predominantemente pela polpa vermelha, responsável pela filtração do sangue, e a polpa branca, fundamental para a resposta imune. Ele abriga linfócitos B na zona marginal, que produzem “anticorpos naturais” contra bactérias encapsuladas. A ausência ou disfunção do baço está fortemente associada ao risco de infecções fulminantes, como a sepse pós-esplenectomia (OPSI), caracterizada por evolução rápida e alta mortalidade.

Long et al. (2021) relatam que pacientes asplênicos possuem um risco 2 a 3 vezes maior de infecção, sepse e mortalidade em comparação à população geral. Dados de um estudo de 27 anos com 8.000 pacientes revelaram risco relativo elevado para pneumonia, meningite e sepse, sobretudo em crianças menores de 5 anos e adultos acima de 65. A ocorrência de uma infecção inicial também aumenta o risco de novas infecções graves em até seis vezes nos três anos seguintes.

Ochocinski et al. (2020) observam que a deficiência de IgM prejudica a opsonização de bactérias encapsuladas, comprometendo a ativação da via clássica do complemento. Além disso, moléculas produzidas no baço, como a tufina (opsonina), estão diminuídas, assim como o fator B do complemento, essencial para a amplificação da via alternativa. Esses déficits imunes agravam a suscetibilidade às infecções.

As infecções bacterianas mais frequentes em pacientes com anemia falciforme incluem infecções respiratórias, como a síndrome torácica aguda, infecções do sistema nervoso central (SNC), como a meningite, infecções do trato urinário e infecções ósseas, como osteomielite. Conforme Scourfield et al. (2025), infecções respiratórias e do SNC são causadas principalmente por *N. meningitidis*, *S. pneumoniae* e *H. influenzae*, enquanto infecções urinárias decorrem comumente de *Escherichia coli*. A osteomielite, por sua vez, está fortemente associada à bacteremia por *Salmonella* spp. Ladu et al. (2023), Boroujeni et al. (2021) e Ochocinski et al. (2020) apontam que o dano vascular intestinal e o fluxo sanguíneo lento na medula óssea, comuns na anemia falciforme, favorecem a isquemia, infartos e necrose, predispondo à infecção óssea por *Salmonella* spp.

O contexto socioeconômico também desempenha um papel determinante na suscetibilidade às infecções em pacientes com anemia falciforme. Délicat-Loembet et al. (2023) ressaltam que, em países em desenvolvimento, sobretudo na África Subsaariana, a prevenção de infecções pneumocócicas ainda é deficiente. Fatores como o alto custo dos tratamentos, a pobreza extrema, a baixa cobertura vacinal e a desconfiança da medicina convencional, com preferência por práticas tradicionais, dificultam a implementação de medidas profiláticas. Outros fatores agravantes incluem desnutrição, falta de água potável, más condições sanitárias e consumo de alimentos contaminados. A ingestão de ovos, carne e vegetais crus, além do contato com portadores assintomáticos, são apontados como fontes comuns de infecção por *Salmonella* spp.

A resistência aos antimicrobianos tem sido outro fator contribuinte que causa preocupação mundial. A prescrição sistemática de antibióticos de amplo espectro, recomendada em diretrizes internacionais para manejo da febre em pacientes com anemia falciforme, pode levar ao uso inadequado e à seleção de cepas resistentes. Délicat-Loembet et al. (2023) alertam para o risco de disseminação dessas bactérias multirresistentes nessa população vulnerável.

Scourfield et al. (2025) reforçam que, apesar das melhorias observadas em países de alta renda, com maior sobrevivência até a idade adulta, a realidade é diferente nos países com baixa renda. Nesses locais, a ausência de triagem neonatal e diagnóstico precoce ainda impede o início de intervenções básicas, como a profilaxia com penicilina. O uso prolongado desse antibiótico, embora eficaz na prevenção da doença pneumocócica invasiva, também contribui para a resistência bacteriana, gerando incertezas quanto à duração ideal do tratamento profilático, principalmente na fase adulta.

Além dos mecanismos imunológicos e fatores sociais, também foram identificadas outras infecções menos frequentes, porém relevantes, na doença falciforme. Holub et al. (2025) relataram casos de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central, que é uma complicação rara, mas potencialmente grave. As melhorias no manuseio e implantação do cateter ao longo do tempo favorecem a diminuição de intercorrências. Porém o sucesso terapêutico em pacientes que desenvolvem a infecção ainda é baixo, reforçando a necessidade de atenção a esse tipo de complicação hospitalar.

Outro exemplo importante é descrito por Aljameely et al. (2024), que relataram o caso de uma paciente de 12 anos com anemia falciforme que apresentou sepse causada pela bactéria *Pantoea*, um bacilo gram-negativo incomum em humanos. A infecção foi associada à síndrome de pica, um distúrbio alimentar comum em anemias crônicas, caracterizado pelo consumo de substâncias não nutritivas. A paciente admitiu ter ingerido água da chuva antes do início do quadro clínico. Casos anteriores também relacionaram infecções por *Pantoea* à ingestão de solo ou plantas contaminadas. Esses dados reforçam a exposição ambiental e comportamentos de risco como potenciais vias de infecção em pacientes com anemia falciforme.

Vários estudos também abordaram a importância de uma avaliação precoce da função esplênica, além de medidas de controle e prevenção. A avaliação da função esplênica pode ser realizada por diferentes métodos, cada um com suas vantagens e limitações. A contagem de corpos de Howell-Jolly em esfregaços sanguíneos através da microscopia óptica, achado característico de disfunção esplênica (taxa > 0,3%), é um método simples, de baixo custo e usualmente empregado, porém apresenta limitações quanto à sensibilidade (Tennembaum et al., 2023).

Métodos mais sensíveis incluem a identificação de eritrócitos “pontagudos”, com deformações de membrana relacionadas ao envelhecimento, que permitem quantificar de forma indireta a função esplênica residual. Os limiares sugeridos variam entre >4,5% em crianças e >16% em adultos. Contudo, é necessária microscopia eletrônica especializada. A cintilografia esplênica com tecnécio-99m é considerada o método padrão-ouro, pois avalia a função fagocitária dos macrófagos esplênicos e a filtração mecânica, porém, o alto custo e a técnica invasiva tornam difícil o acesso a esse método (Tennembaum et al., 2023; Squire & Sher, 2020). Em contextos emergenciais, a ultrassonografia do baço à beira do leito pode ser útil. A ausência do baço nas imagens é indicativo de asplenia funcional e deve motivar o início de medidas preventivas apropriadas (Long et al., 2021).

Ademais, o estudo de Ladu et al. (2023) demonstrou que, além dos corpos de Howell-Jolly, pacientes com autoesplenectomia também apresentam proporções elevadas de hemácias contendo inclusões argirofílicas, especialmente em casos associados à bacteremia. A abordagem gradual, iniciando pelo esfregaço periférico e, se necessário, avançando para métodos mais específicos como a contagem de eritrócitos deformados ou cintilografia, é considerada custo-efetiva e criteriosa (Squire & Sher, 2020).

A prevenção de infecções é essencial no cuidado de pacientes com anemia falciforme. Grande parte dos estudos reforça a importância de educação ao paciente, vacinação e profilaxia antibiótica como medidas fundamentais (Squire & Shet, 2020; Deghmane & Taha, 2021; Tahir et al., 2020). Recomenda-se a administração de penicilina profilática diária para crianças menores de 5 anos com hipoesplenismo funcional, e, em certos casos, a manutenção da profilaxia por pelo menos 1 ano após esplenectomia ou por tempo indefinido após episódios graves, como sepse. A vacinação contra *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* b e *Neisseria meningitidis* é essencial e deve fazer parte do calendário vacinal de todos os pacientes com disfunção esplênica (Ochocinski et al., 2020)

Entretanto, ainda existem controvérsias quanto à duração ideal da antibioticoterapia profilática. O uso prolongado pode contribuir para o surgimento de resistência antimicrobiana, especialmente com antibióticos de amplo espectro indicados de forma empírica em episódios febris (Scourfield et al., 2025; Délicat-Loembet et al., 2023). Nesse sentido, torna-se urgente adotar práticas de prescrição racional, associadas ao acesso rápido a exames diagnósticos laboratoriais para direcionamento adequado da terapia.

No contexto de países de baixa e média renda, obstáculos como baixa cobertura vacinal, desinformação, preferência por práticas tradicionais, custos elevados e acesso precário aos serviços de saúde continuam a comprometer os esforços preventivos. Délicat-Loembet et al. (2023) defende a implementação de políticas públicas efetivas, como a inclusão das vacinas pneumocócicas no Programa Ampliado de Vacinação (PVE) da OMS e o estabelecimento de programas assistenciais organizados. Também é destacada a suplementação nutricional com zinco como estratégia adicional na redução do risco infeccioso.

Por fim, Tahir et al. (2020) observa que 85% dos pacientes esplenectomizados não tem consciência de sua maior vulnerabilidade à infecções, o que reforça a necessidade de campanhas educativas contínuas, para acompanhamento e instrução desses indivíduos.

Diante do exposto, observa-se que, de maneira geral, os estudos evidenciam que a suscetibilidade aumentada às infecções bacterianas em pacientes com anemia falciforme ocorre a partir de uma complexa interação de alterações imunológicas, principalmente a disfunção esplênica, além de fatores socioeconômicos e o desenvolvimento de comportamentos de risco, como a síndrome de pica. Assim, tornam-se relevantes estratégias preventivas, como educação em saúde, ampliação da vacinação e uso racional de antimicrobianos.

4. Conclusão

A presente revisão integrativa evidenciou que pacientes com anemia falciforme apresentam risco significativamente aumentado para infecções bacterianas, principalmente por microrganismos encapsulados, devido à disfunção esplênica precoce e a outras disfunções imunológicas multifatoriais. A perda da função esplênica, fator associado à falcização recorrente, necrose tecidual e anormalidades na resposta imune, compromete mecanismos essenciais de defesa contra patógenos, tornando esses pacientes vulneráveis desde a infância.

As infecções de maior relevância clínica identificadas incluem pneumonia, meningite, sepse e osteomielite, sendo estas frequentemente causadas por *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis* e *Salmonella* spp. Casos raros, como a infecção por *Pantoea* spp., também demonstram que o estado imunológico comprometido e a

exposição ambiental, em decorrência de comportamentos nocivos como síndrome de pica, podem ser fator de risco para a infecção de agentes oportunistas.

As evidências destacam que a prevenção, por meio da vacinação, da profilaxia antibiótica e da educação em saúde, são as estratégias principais para reduzir a morbidade e mortalidade relacionada às infecções. Entretanto, desigualdades socioeconômicas e barreiras ao acesso a cuidados básicos de saúde comprometem a eficácia dessas medidas em países em desenvolvimento. Assim, a implementação de políticas públicas, investimentos em diagnóstico precoce e ampliação da cobertura vacinal são ações fundamentais para modificar os desfechos clínicos da população falcêmica.

Portanto, é imprescindível que profissionais de saúde e gestores voltem sua atenção para o aprimoramento das estratégias de prevenção, vigilância e tratamento de infecções em pacientes com anemia falciforme. Medidas simples e custo-efetivas podem impactar significativamente na sobrevida e na qualidade de vida desses indivíduos, principalmente nas regiões mais vulneráveis.

Referências

- Aljameely, A. A. et al. (2024). Pantoea Species Bacteremia in a Child With Sick Cell Disease: A Case Report. *Cureus*. 16(2), e55122. <https://doi.org/10.7759/cureus.55122>
- Booth, C., Inusa, B., & Obaro, S. K. (2010). Infection in sickle cell disease: A review. *International Journal of Infectious Diseases*. 14(1), e2-e12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2009.03.010>
- Boroujeni, B. M., Ghandali, M. V., Saki, N., Ekrami, A., Dezfuli, A. A. Z., & Yousefi-Avarvand, A. (2021). Mini review Salmonella: A problem in patients with sickle cell anemia. *Gene Reports*. 23, 101118. <https://doi.org/10.1016/j.genrep.2021.101118>
- Cançado, R. D. & Jesus, J. A. (2007). A doença falciforme no Brasil. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 29(3), 203-206. <https://doi.org/10.1590/S1516-84842007000300002>
- Crossetti, M. G. O. (2012). Revisão integrativa de pesquisa na enfermagem: o rigor científico que lhe é exigido. *Revista Gaúcha de Enfermagem*. 33(2), 8-13. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/94920>
- Deghmane, A.-E. & Taha, M.-K. (2021). Invasive Bacterial Infections in Subjects with Genetic and Acquired Susceptibility and Impacts on Recommendations for Vaccination: A Narrative Review. *Microorganisms*. 9(3), 467. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9030467>
- Délicat-Loembet, L. M., Baraika, M. A., Bougoudogo, F., & Diallo, D. A. (2023). Bacterial Infection in the Sickle Cell Population: Development and Enabling Factors. *Microorganisms*. 11(4), 859. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11040859>
- Di Nuzzo, D. V. P. & Fonseca, S. F. (2004). Anemia e infecções. *Jornal de Pediatria*. 80(5), 347-54. <https://doi.org/10.1590/S0021-75572004000600004>
- Dulín Iníguez, E., Cantalejo López, M. A., Cela de Julián, M. E., & Galarón García, P. (2003). Detección precoz neonatal de anemia falciforme y otras hemoglobinopatías en la comunidad autónoma de Madrid. *Anales de Pediatría*. 58(2), 146-55. [https://doi.org/10.1016/S1695-4033\(03\)78018-7](https://doi.org/10.1016/S1695-4033(03)78018-7)
- Gómez-Chiari, M., Puigbert, J. T., & Aramburu, O. (2003). Drepanocitosis: experiencia de un centro. *Anales de Pediatría*. 58(2), 95-9. [https://doi.org/10.1016/S1695-4033\(03\)78011-4](https://doi.org/10.1016/S1695-4033(03)78011-4)
- Holub, M., Lebeaux, D., Grohs, P., Joseph, L., Pellerin, O., Cheminet, G., Kassiss, N., Abdellaoui, S., Pouchot, J., Ranque, B., Arlet, J. B., & Lafont, E. (2025). Central-venous-catheter-related bloodstream infections in adult patients with sickle cell disease: a retrospective, two-centre study. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 44(4), 877-886. <https://doi.org/10.1007/s10096-024-05035-y>
- Inusa, B. P. D., Hsu, L. L., Kohli, N., Patel, A., Anissa, Ominu-Evbota, K., Anie, K. A., & Atoyebi, W. (2019). Sickle Cell Disease - Genetics, Pathophysiology, Clinical Presentation and Treatment. *International Journal of Neonatal Screening*. 5(2), 20. <https://doi.org/10.3390/ijns5020020>
- Ladu, A. I., Kadaura, M. U., Dauda, M., Baba, A. S., Jeffery, C., Farate, A., Adekile, A., Bates, I., & Dacombe, R. (2023). Bacteraemia among patients with sickle cell disease in Nigeria: association with spleen size and function. *Mediterranean Journal of Hematology and Infectious Diseases*. 15(1), e2023054. <http://dx.doi.org/10.4084/MJHID.2023.054>
- Long, B., Koyfman, A., & Gottlieb, M. (2021). Complications in the adult asplenic patient: A review for the emergency clinician. *American Journal of Emergency Medicine*. 44, 452-457. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.03.049>
- Mendes, K. D. S. Silveira, R. C. C. P., & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*. 17(4), 758-64. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
- Mousinho-Ribeiro, R. C., Cardoso, G. L., Sousa, I. E. L., & Martins, P. K. C. (2008). Importância da avaliação da hemoglobina fetal na clínica da anemia falciforme. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 30(2), 136-141. <https://doi.org/10.1590/S1516-84842008000200012>
- Ochocinski, D., Dalal, M., Black, L. V., Carr, S., Lew, J., Sullivan, K., & Kissoon, N. (2020). Life-Threatening Infectious Complications in Sickle Cell Disease: A Concise Narrative Review. *Frontiers in Pediatrics*. 8, 38. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00038>

- Paiva e Silva, R. B., Ramalho, A. S., & Cassoria, R.M. S. (1993). A anemia falciforme como problema de saúde pública. *Revista de Saúde Pública*. 27(1), 54-8. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101993000100009>
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria. *Editora da UFSM*.
- Santos, C. M. C., Pimenta, C. A. M., & Nobre, M. R. C. (2007). A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 15(3). <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
- Scourfield, L. E. A., Nardo-Marino, A., Williams, T. N., & Rees, D. C. (2025). Infections in sickle cell disease. *Haematologica*. 110(3). <https://doi.org/10.3324/haematol.2024.285066>
- Squire, J. D. & Sher, M. (2020). Asplenia and Hyposplenism. *Immunology and Allergy Clinics*. 40(3), 471-483. <https://doi.org/10.1016/j.iac.2020.03.006>
- Tahir, F., Ahmed, J. & Malik, F. (2020). Post-splenectomy Sepsis: A Review of the Literature. *Cureus*. 12(2), e6898. <https://doi.org/10.7759/cureus.6898>
- Tennenbaum, J., Volle, G., Buffet, P., Ranque, B., Pouchot, J., & Arlet, J.-B. (2023). Dysfonction splénique au cours de la drépanocytose: mise au point. *La Revue de médecine interne*. 44(7), 335-343. <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2023.01.005>