

CAPÍTULO 15

FURUNCULOSE, CAUSA E TRATAMENTO NO HOSPEDEIRO: UMA REVISÃO DE LITERATURA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.7671425180315>

Data de aceite: 08/05/2025

Amanda Oliveira Silva

Jorge Luis Tavares de Oliveira

Karla Julião Villani Felippe

Victor Sylvio Saggioro

Ana Carolina Carraro Tony

Rhaisa Bernardes Silva Dias

Camila Soares Furtado Couto

RESUMO: **Introdução:** Furúnculos e furunculose são infecções cutâneas comuns, geralmente causadas pelo *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*). Quando o ambiente favorece, as bactérias podem invadir os folículos pilosos, causando inflamação intensa que se espalha para as estruturas ao redor. Essa bactéria é encontrada na pele e mucosas de animais homeotérmicos e pode ser patógena oportunista para humanos e animais. **Objetivo:** Revisar a literatura sobre as causas do desenvolvimento de furúnculos, estratégias de prevenção e opções de tratamento. **Metodologia:** Este estudo de revisão de literatura foi realizado conforme as diretrizes do PRISMA e a

estratégia PICOS, com foco em pacientes com furunculose e sua relação com *S. aureus*. A busca foi feita nas bases de dados PubMed, Scielo e BVS, utilizando descritores específicos relacionados ao tema. A seleção dos artigos seguiu as etapas de análise de título, resumo e leitura completa dos textos, considerando como critérios de inclusão artigos publicados nos últimos 20 anos, em português, inglês ou espanhol, e que abordassem estudos clínicos sobre furunculose e seu desenvolvimento no hospedeiro.

Resultados: Foram encontrados 179 artigos, nos quais apenas 4 atenderam os critérios de elegibilidade. Um dos artigos teve como as possíveis causas da furunculose, a alteração imunológica temporária sofrida pelos viajantes e que fatores como a má higiene, dormir próximo a fontes de água e picadas de insetos estejam interligados também. Já em outro artigo, foi demonstrado um aumento significativo no número e na porcentagem de células NK, devido a furunculose e os outros dois artigos tiveram como tratamento a descolonização ambiental do patógeno. **Conclusão:** As exacerbações da furunculose recorrente estão relacionadas a fatores de risco como obesidade, diabetes e uso de antibióticos,

além de mecanismos imunológicos. Futuramente, é necessário identificar reservatórios persistentes e investigar métodos de descontaminação e sequenciamento genético do *S. aureus* para entender o fenômeno recorrente.

PALAVRAS-CHAVE: *Staphylococcus aureus*; furúnculo; furunculose; hospedeiro.

FURUNCULOSIS, CAUSE AND TREATMENT IN THE HOST: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: **Introduction:** Furuncles and furunculosis are common skin infections, usually caused by *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*). When the environment is favorable, the bacteria can invade hair follicles, causing intense inflammation that spreads to surrounding structures. This bacterium is found on the skin and mucous membranes of warm-blooded animals and can act as an opportunistic pathogen for both humans and animals. **Objective:** Review the literature on the causes of boil development, prevention strategies and treatment options. **Methodology:** This literature review was conducted following PRISMA guidelines and the PICOS strategy, focusing on patients with furunculosis and its relationship with *S. aureus*. The search was performed in PubMed, Scielo, and BVS databases, using specific descriptors related to the topic. The selection of articles followed a process of title analysis, abstract review, and full-text reading, with inclusion criteria being articles published in the last 20 years, in Portuguese, English, or Spanish, that addressed clinical studies on furunculosis and its development in the host. **Results:** A total of 179 articles were found, of which only 4 met the eligibility criteria. One of the articles identified temporary immune alterations in travelers as a possible cause of furunculosis, with additional factors such as poor hygiene, sleeping near water sources, and insect bites being interconnected. Another article demonstrated a significant increase in the number and percentage of NK cells due to furunculosis, while the other two articles focused on environmental decolonization of the pathogen as a treatment. **Conclusion:** Exacerbations of recurrent furunculosis are associated with risk factors such as obesity, diabetes, and recent antibiotic use, as well as immunological mechanisms. Future research should aim to identify persistent reservoirs and investigate decontamination methods and genetic sequencing of *S. aureus* to better understand the recurrent phenomenon.

KEYWORDS: *Staphylococcus aureus*; furuncles; furunculosis; host.

INTRODUÇÃO

Furúnculos e furunculose são as infecções cutâneas mais comuns na prática dermatológica e o *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) é o agente causador da maioria delas. Sob certas condições, o ambiente pode mudar e permitir que as bactérias penetrem nos folículos pilosos (pelo), proliferem e induzam uma intensa reação inflamatória que, inicialmente, se localiza apenas na abertura do folículo piloso, mas depois se espalha por todas as estruturas do folículo e tecidos adjacentes. Substâncias tóxicas produzidas pelo *S. aureus* contribuem para o desenvolvimento de focos de tecidos necróticos e, após sua cicatrização, resultam em cicatrizes. (NOWICKA, et al., 2017). Populações naturais desse tipo de bactéria, são encontradas na pele e nas mucosas de animais homeotérmicos e algumas espécies são patógenos oportunistas de humanos e animais (MONTEIRO, et al., 2001).

S. aureus é um dos patógenos bacterianos mais graves e persistentes, que causa uma variedade de infecções em ambientes de cuidados de saúde e na comunidade, incluindo sepse, pneumonia, osteomielite, infecção da corrente sanguínea e infecção de pele e tecidos moles, como o furúnculo, sendo responsável pela causa mais comum de infecções nos Estados Unidos. Essas infecções representam um enorme ônus, tanto em termos financeiros quanto de recursos relacionados à saúde (Dermatology, 2019).

Estima-se que até metade de todos os adultos são colonizados e aproximadamente 15% da população carrega persistentemente *S. aureus* nas narinas anteriores. Algumas populações tendem a ter taxas mais altas de colonização por essa espécie (até 80%), como profissionais de saúde, pessoas que usam agulhas regularmente (ou seja, diabéticos e usuários de drogas intravenosas), pacientes hospitalizados e indivíduos imunocomprometidos. Ele pode ser transmitido de pessoa para pessoa por contato direto ou por fômites que são objetos capazes de transportar microrganismos (MONTGOMERY et al., 2015).

Embora muitos fatores de risco para infecções recorrentes de *S. aureus* tenham sido identificados, é importante reconhecer que a grande maioria das infecções recorrentes ocorre em indivíduos sem fatores de risco identificados. Indivíduos com exposição persistente a ambientes de cuidados de saúde têm um alta taxa de infecções recorrentes, o que provavelmente se deve a uma combinação de cuidados de saúde, exposição e presença de comorbidades que predispõem a infecções por *S. aureus*, como diabetes mellitus, insuficiência renal crônica com necessidade de hemodiálise e qualquer condição necessitando de correção cirúrgica ou tratamento paliativo (MONTGOMERY et al., 2015). O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão da literatura e analisar as possíveis causas do desenvolvimento de furúnculos, estratégias de prevenção e opções de tratamento.

METODOLOGIA

Este presente estudo de revisão de literatura, foi realizado de acordo com as normas do PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises) e seguindo a estratégia PICOS que tem como objetivo ajudar na construção de perguntas para auxiliar no estudo com os seguintes termos: P (população), I (intervenção), C (comparação), O (desfecho), onde se utiliza: P (pacientes com furunculose) I (não se aplica), C (não se aplica) e O (furunculose e *S. aureus*).

A busca dos artigos foi desenvolvida nas bases de dados Pubmed e Scielo se deu utilizando descritores em forma de combinações: (Furunculosis Development or Development Furunculosis or *Staphylococcus aureus* and Furunculosis or Furunculosis and *Staphylococcus Aureus* or Furunculosis and Immunocompetent or Imunocompetent and

Furunculosis). Já na base de dados Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) se deu utilizando a seguinte estratégia de busca: Camrsa and furunculosis.

Os critérios de seleção seguiram a seguinte ordem: título, resumo do artigo e artigo na íntegra, sendo inicialmente lido todos os títulos encontrados nas bases de dados pesquisadas e selecionados os títulos de interesse para posteriormente serem lidos os resumos desses trabalhos. Por fim, os trabalhos dos resumos selecionados foram lidos na íntegra para o processo final de inclusão na revisão. Como critério de inclusão, foram incluídos artigos publicados nos últimos 20 anos, de língua portuguesa, inglesa e espanhola, que possuíam estudos clínicos voltados para a furunculose e seu desenvolvimento no hospedeiro. Além disso, serão excluídos artigos que utilizaram animais, crianças e artigos de revisão.

RESULTADOS

De acordo com os descritores utilizados, foram encontrados 450 estudos nas bases de dados. Destes, foram removidos 259 estudos pelo critério de tempo, restando 191 artigos para análise de título e resumo. Dessa maneira, 170 foram excluídos pelo título e 9 pelo resumo, totalizando 12 artigos selecionados e analisados na íntegra, ainda sendo excluído mais 8 que não atenderam os critérios de elegibilidade, 2 por motivos de utilizar crianças em seus estudos, 4 por utilizar animais e 2 por ser artigos de revisão.

Identificação dos estudos por meio de bases de dados

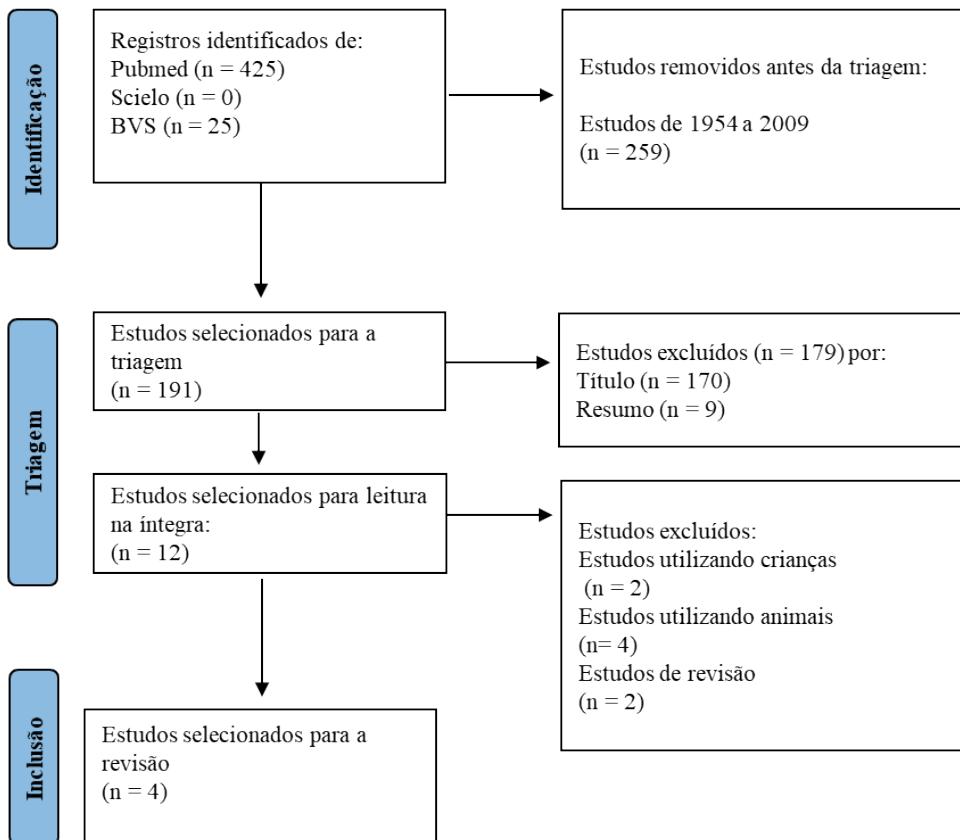


Figura 1: Diagrama de fluxo PRISMA

Diante disso, os estudos feitos por Artzi e colaboradores, verificaram o curso da doença e as possíveis causas da furunculose recorrente pós-viagem aos trópicos, os pacientes estudados eram mochileiros israelenses com idade média de 29 anos, todos os itinerários incluíram viagens a países asiáticos (Índia, Laos, Tailândia, Vietnã, China e Sri Lanka) ou a países da América Latina (Haiti, Peru, Bolívia, Brasil, Argentina, Chile, México, Guatemala, Costa Rica, Panamá e Nicarágua). Foram realizadas culturas bacterianas em 21 pacientes e, desses, o *Staphylococcus aureus* sensível à meticilina (MSSA) foi isolado em 13 pacientes (76,5%), *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) em 2 pacientes (11,7%) e *Citrobacter* em 1 paciente (0,6%), nos outros pacientes as culturas foram negativas. Os fatores clínicos que podem contribuir foram relatados por apenas 11 pacientes e incluíram má higiene, dormir próximo a uma fonte de água e picadas de insetos. Todos os pacientes eram viajantes saudáveis, negativos para HIV e níveis normais de imunoglobulina.

Balachandra e colaboradores, verificaram o estudo clínico de uma paciente que se apresentou ao departamento de Atendimento Urgente do Urban Health Plan, em Nova Iorque com furúnculos, não possuía histórico de comorbidades ou infecções prévias. Inicialmente, foram realizadas incisões, drenagens e culturas de vigilância que deram positivas para MRSA. O antibiograma também foi realizado, indicando sensibilidade à trimetoprima/sulfametoxazol e a paciente recebeu prescrição desse antibiótico oral. Dois dias depois, ela retornou com complicações e dois novos furúnculos, foi internada para tratamento com vancomicina intravenosa e passou por dois procedimentos adicionais de incisão e drenagem. Durante a internação, as hemoculturas foram negativas e a paciente apresentou uma reação que se presume secundária à administração da vancomicina. Após a alta, ela teve várias recorrências de infecções, todas tratadas com incisão e trimetoprima/sulfametoxazol, também foi orientada a usar sabonete de clorexidina no banho. Mas, três meses depois, apresentou um novo abscesso, e dessa vez ela optou por um regime diferente de antibióticos o doxiciclina, com base nos antibiogramas anteriores, e foi instruída a utilizar compressas mornas para promover a drenagem, que resultou em uma boa resposta clínica.

Nowicka, e colaboradores, utilizaram para o grupo de estudo 30 pacientes (15 homens e 15 mulheres) com diagnóstico de furunculose recorrente recrutados na Clínica Ambulatorial de Imunologia da Universidade Médica de Lublin entre 2014 e 2017, tiveram como objetivo a análise de linfócitos e verificou-se as principais mudanças nas células natural killer (NK). Observou-se que os pacientes com furunculose recorrente apresentaram uma contagem de linfócitos menor do que os pacientes do grupo controle. Foi relatado também que houve um aumento do número de células NK.

Segundo Shallcross e colaboradores, entre janeiro de 1995 e dezembro de 2010, 164.461 pessoas tiveram em torno de uma consulta por furúnculo ou abscesso, no Reino Unido. A incidência geral de consultas por furúnculo ou abscesso foi maior em mulheres em comparação aos homens, com 512 contra 387 por 100.000 pessoas por ano, respectivamente. No entanto, essa relação foi dependente da idade, e homens com 65 anos ou mais apresentaram taxas de consulta mais altas em comparação às mulheres. No total, 122.473 tiveram uma consulta por furúnculo ou abscesso em 6 meses após seu registro e com 1 ano de acompanhamento. Doze por cento tinham um diagnóstico registrado de diabetes e menos de um quinto tinham um histórico de uma condição de pele subjacente: como psoríase, eczema ou dermatite.

DISCUSSÃO

Artiz e colaboradores, consideraram que fatores como condições de viagem inadequadas e a presença nasal de *S. aureus* estão ligados à furunculose, porém a infecção ocorreu após a saída de ambientes contagiosos. O estudo indicou que uma cepa

virulenta adquirida durante a viagem pode estar envolvida, embora a porcentagem elevada de MSSA e a ausência de casos entre os acompanhantes de viagem levantem dúvidas sobre o seu papel. Os autores sugerem que os viajantes podem sofrer uma alteração imunológica temporária que facilite a colonização por bactérias, resultando em episódios de furunculose.

No estudo conduzido por Balachandra e colaboradores, observou-se que, apesar da ausência de um padrão amplamente aceito para a prevenção e o tratamento de infecções de pele e tecidos moles (SSTIs) recorrentes causadas pelo *Staphylococcus aureus* adquirido na comunidade (CA-MRSA), além das diretrizes da Sociedade de Doenças Infecciosas da América (CDC-IDSA), há pesquisas que apresentaram resultados positivos com um regime combinado de antibióticos sistêmicos e descolonização nasal usando mupirocina tópica. Embora o regime ideal ainda não seja conhecido, a CDC-IDSA sugere tanto trimetoprima/sulfametoxazol quanto doxiciclina para SSTIs recorrentes por MRSA, com a doxiciclina mostrando eficácia no tratamento. Dado que o paciente alcançou a cura clínica após o uso de doxiciclina, os autores levantaram a hipótese de que a interrupção do ciclo de infecções recorrentes pode estar relacionada à eliminação de uma fonte ambiental do patógeno, ressaltando que a irmã da paciente não apresentou SSTIs recorrentes após deixar a casa dela. Os protocolos de descolonização podem ser utilizados em combinação ou seguir as orientações de tratamento para MRSA em casos de infecções recorrentes.

No Reino Unido, também sugerem a terapia de descolonização como tratamento principal para casos recorrentes colonizados por *S. aureus*, conforme as diretrizes do Instituto Nacional de Saúde e Cuidado (NICE) e como ponto positivo, esse tratamento se mostrou eficaz em ambientes como enfermarias cirúrgicas para reduzir o risco de infecções pós-operatórias. Até o momento, há pouca concordância sobre a melhor abordagem para a descolonização na comunidade ou sobre como gerenciar pacientes com furúnculos recorrentes que continuam colonizados mesmo após o tratamento (Shallcross, et al., 2015).

Nowicka e colaboradores, observaram que pacientes com furunculose recorrente apresentam uma contagem de linfócitos significativamente menor em comparação com controles saudáveis, isso ocorreu devido ao processo inflamatório bacteriano, que resulta na estimulação de neutrófilos e monócitos/macrófagos na medula óssea, aumentando sua presença no sangue. As alterações no quadro sanguíneo podem resultar da exposição prolongada ao patógeno. As células NK são uma das primeiras a responder à inflamação, com atividade detectável entre 4 e 6 horas após a exposição a patógenos (Ślebioda et al., 2012). Os pacientes com furunculose mostraram um aumento significativo no número e na porcentagem de células NK, destacando seu papel na luta contra *S. aureus*, porém esse aumento também pode comprometer o sistema imunológico, contribuindo para a inflamação. As mudanças na pele podem influenciar a composição das células sanguíneas, e vice-versa. Estudos sobre células NK em infecções bacterianas, incluindo furunculose recorrente não foram encontrados.

O estudo de Shallcross e colaboradores, teve como limitação a restrição de analisar apenas a primeira recorrência de furunculose, sendo que alguns pacientes podem ter múltiplos episódios e outro ponto, é que caso os pacientes com furunculose se dirigissem a um pronto socorro ou um centro de atendimento urgente para tratar a infecção, a incidência real da infecção recorrente na comunidade poderia sofrer alteração, ter sido maior. Ao adotar um intervalo de corte arbitrário de 3 semanas para distinguir entre pessoas com uma segunda infecção recorrente e aquelas com uma infecção prolongada, alguns pacientes podem ter sido mal classificados, o que enviesaria as estimativas de taxa de recorrência. A taxa de infecção recorrente foi altamente associada à prescrição de antibióticos nos 6 meses anteriores à primeira consulta do paciente, sugerindo que indivíduos imunocomprometidos são mais propensos a recebê-los. Além disso, o tratamento anterior com antibióticos pode aumentar o risco de novas infecções. Pesquisas anteriores relacionaram o uso recente de antibióticos ao MRSA comunitário, indicando que eles possam promover a presença de cepas resistentes a medicamentos ou virulentas, já que os antibióticos exercem pressão seletiva sobre bactérias suscetíveis.

A maioria dos estudos encontrados para essa revisão, tiveram concordâncias com base nos tratamentos com antibióticos específicos, mas em contrapartida antibióticos podem promover cepas resistentes a aqueles que fizeram o uso em meses anteriores, e que a descolonização ambiental é um forte preditor nas recorrências de furunculoses. Sugere-se que novos estudos sejam realizados, novas diretrizes, sobre furunculoses recorrentes, para a obtenção de resultados mais precisos a fim de esclarecer sobre questões como o tratamento, causa e cura clínica.

CONCLUSÃO

Em conclusão, as exacerbações periódicas na furunculose recorrente estão associadas ao surgimento cíclico de furúnculos, impulsionadas por diversos mecanismos, incluindo a ativação de células NK e alteração imunológica transitória e principalmente os pacientes que possuem como fatores de risco a obesidade, diabetes, idade jovem, tabagismo e uso recente de antibióticos. Há a necessidade de identificar a origem da cura e os reservatórios biológicos e ambientais persistentes, essenciais para implementar estratégias eficazes de erradicação e descolonização. Futuros estudos devem explorar métodos baseados em evidências para descontaminação e analisar o sequenciamento do genoma completo do patógeno para determinar se sequências genéticas específicas estão associadas a um fenótipo recorrente.

REFERÊNCIAS

ARTIZ, O et al., Recurrent Furunculosis in Returning Travelers: Newly Defined Entity, **Journal of Travel Medicine**; v. 22, n. 1, p. 21–25, 2015

BALACHANDRA, S et al., Recurrent Furunculosis Caused by a Community-Acquired *Staphylococcus aureus* Strain Belonging to the USA300 Clone, **Microbial Drug Resistance**, v. 21, n 2, p. 237- 243, 2015

MONTEIRO, Cristina Leise Bastos et al. Caracterização de estafilococos encontrados em dinheiro brasileiro coletado em ambiente hospitalar. **J. Bras. Med**, p. 17-24, 2001.

MONTGOMERY, Christopher P.; DAVID, Michael Z.; DAUM, Robert S. Host factors that contribute to recurrent staphylococcal skin infection. **Current opinion in infectious diseases**, v. 28, n. 3, p. 253-258, 2015.

NOWICKA, Danuta; GRYWALSKA, E; et al., NK and NKT-Like Cells in Patients with Recurrent Furunculosis, **Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis**, v. 66, p. 315 - 319, 2018

NOWICKA, Danuta; GRYWALSKA, Ewelina. *Staphylococcus aureus* and host immunity in recurrent furunculosis. **Dermatology**, v. 235, n. 4, p. 295-305, 2019

SHALLCROSS, LJ et al., Incidence and recurrence of boils and abscesses within the first year: a cohort study in UK primary care, **British Journal of General Practice**, October 2015

SLEBODA T, Kaszubowska L, Kmiec Z. **New mechanisms of NK cells activation during viral infections**. v. 39 p. 61–83, 2012