

MELIOIDOSE DISSEMINADA RESISTENTE A CARBAPENÊMICOS COM ENVOLVIMENTO PULMONAR, CARDÍACO E CUTÂNEO: RELATO DE CASO

CARBAPENEM-RESISTANT DISSEMINATED MELIOIDOSIS WITH PULMONARY, CARDIAC AND CUTANEOUS INVOLVEMENT: A CASE REPORT

Lorena Alves Trajano¹; Fernando Moreira Batista Aguiar¹; Filadélfia Passos Rodrigues Martins¹ e Kaio Rangel Freitas Guimarães².

1. Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes, Fortaleza, Ceará/CE.

2. Universidade Christus (Unichristus), Fortaleza, Ceará/CE.

* loren.tj21@gmail.com

Editor Associado: Caroline Cristine Almeida Balieiro.

RESUMO

INTRODUÇÃO: Melioidose é uma doença infecciosa causada pela *Burkholderia pseudomallei*, bactéria Gram-negativa encontrada em solo e água de regiões tropicais do mundo, especialmente no Sudeste da Ásia e Norte da Austrália. É uma doença rara e subdiagnosticada em nosso meio, o que torna de fundamental importância a suspeição nos pacientes com características clínicas e epidemiológicas compatíveis com a doença. **RELATO DE CASO:** O caso descrito trata-se de um paciente que iniciou sua história clínica com uma infecção de foco cutâneo, evoluindo com manifestações sistêmicas, como pulmonar e cardíaca. O paciente em questão foi diagnosticado com melioidose disseminada através do isolamento em cultura microbiológica de sangue da *Burkholderia pseudomallei*. A infecção demonstrou resistência a carbapenêmicos pelo antibiograma, dificultando o manejo terapêutico. O diagnóstico foi desafiador devido à apresentação clínica inespecífica e à raridade da doença em regiões não endêmicas. A confirmação laboratorial permitiu a instituição de tratamento antimicrobiano direcionado com uso de Meropenem e Sulfametoxazol-Trimetoprim, com evolução clínica favorável e melhora expressiva do quadro. **DISCUSSÃO:** A melioidose é uma doença infecciosa grave, frequentemente subdiagnosticada fora de áreas endêmicas como o Sudeste Asiático e o norte da Austrália. No Brasil, já foi identificada em vários estados, com destaque para o Ceará, onde os casos têm aumentado e geralmente evoluem de forma grave. Seus sintomas inespecíficos dificultam o diagnóstico, pois podem simular outras infecções. A bactéria causadora, *Burkholderia pseudomallei*, apresenta crescente resistência a antibióticos, como os carbapenêmicos, o que complica o tratamento. A doença pode afetar múltiplos órgãos e, embora raro, pode também causar endocardite. Este cenário reforça a necessidade de maior vigilância epidemiológica, diagnóstico precoce, reconhecimento da resistência antimicrobiana e capacitação dos profissionais de saúde, mesmo em regiões fora das áreas tradicionalmente afetadas. **CONCLUSÃO:** Visto tratar-se de um dos poucos casos registrados na literatura de melioidose resistente a carbapenêmicos com acometimento multissistêmico, este relato destaca a importância da suspeição clínica da melioidose em pacientes com múltiplos focos infecciosos,

especialmente em áreas tropicais, e reforça a necessidade de protocolos diagnósticos ágeis e conhecimento sobre resistências bacterianas emergentes.

PALAVRAS-CHAVE: *Melioidose; Pneumopatias; Endocardite; Burkholderia pseudomallei; Resistência Microbiana a Medicamentos.*

ABSTRACT

INTRODUCTION: Melioidosis is an infectious disease caused by *Burkholderia pseudomallei*, a Gram-negative bacterium found in soil and water in tropical regions of the world, particularly in Southeast Asia and Northern Australia. It is a rare and underdiagnosed disease in our setting, making clinical suspicion crucial in patients with compatible clinical and epidemiological characteristics. **CASE REPORT:** The case described involves a patient who initially presented with cutaneous manifestations and, over the course of the disease, developed systemic involvement, including pulmonary and cardiac manifestations. The patient was diagnosed with disseminated melioidosis caused by *Burkholderia pseudomallei*. The infection showed resistance to carbapenems, complicating the initial therapeutic management. Diagnosis was challenging due to the nonspecific clinical presentation and the rarity of the disease in non-endemic regions. Laboratory confirmation allowed the initiation of targeted antimicrobial therapy with meropenem and sulfamethoxazole-trimethoprim, resulting in a favorable clinical outcome and significant improvement. **DISCUSSION:** Melioidosis is a severe infectious disease that is frequently underdiagnosed outside endemic areas such as Southeast Asia and Northern Australia. In Brazil, cases have been identified in several states, particularly in Ceará, where the incidence has been increasing and cases often present with severe manifestations. Its nonspecific symptoms make diagnosis difficult, as they can mimic other infections. The causative bacterium, *Burkholderia pseudomallei*, has shown increasing resistance to antibiotics, including carbapenems, which complicates treatment. The disease may affect multiple organs and, although rare, can cause endocarditis. This scenario underscores the need for enhanced epidemiological surveillance, early diagnosis, recognition of antimicrobial resistance, and proper training of healthcare professionals, even in regions outside traditionally affected areas. **CONCLUSION:** As one of the few cases reported in the literature of carbapenem-resistant melioidosis with multisystem involvement, this case highlights the importance of clinical suspicion of melioidosis in patients with multiple infectious foci, particularly in tropical regions. It also reinforces the need for rapid diagnostic protocols and greater awareness of emerging bacterial resistance patterns.

KEYWORDS: *Melioidosis; Lung Diseases; Endocarditis; Burkholderia Pseudomallei; Microbial Drug Resistance.*

INTRODUÇÃO

A melioidose é uma doença infecciosa grave causada pela *Burkholderia pseudomallei* (*B. pseudomallei*), uma bactéria gram-negativa encontrada em solo e água de regiões tropicais do mundo (1). Principalmente endêmica no sudeste asiático e no norte da Austrália, tem sido cada vez mais reconhecida em áreas não endêmicas, incluindo a Índia (2) e até mesmo o Brasil. O Ceará, atualmente, é o estado brasileiro com maior atenção para vigilância e estudos sobre a melioidose. A letalidade é extremamente elevada quando diagnosticada tardiamente, podendo ser superior a setenta por cento em algumas regiões (1).

Fatores de risco para melioidose incluem diabetes, doença renal crônica, idade avançada, exposição ocupacional a solo lamacento, alcoolismo, viagens a regiões endêmicas, talassemia, doença pulmonar crônica, fibrose cística, malignidade e comprometimento imunológico não relacionado ao HIV (3).

A melioidose pode se manifestar de diferentes formas clínicas, mas os pulmões são os órgãos mais comumente afetados nesses pacientes (4). Ademais, ainda é uma doença subdiagnosticada e sua prevalência presumivelmente maior do que a relatada (3), além disso, mesmo com tratamento, a mortalidade geral da melioidose pode chegar a 70% em países onde os cuidados de saúde são limitados e se aproxima de 21% mesmo em nações com infraestrutura de saúde desenvolvida, como a Austrália. Entre os pacientes sobreviventes, a taxa de recidiva pode chegar a 20% (5). Portanto, os profissionais de saúde devem estar cientes da possibilidade da doença, com suas apresentações diversas e frequentemente tardias, mesmo em

áreas previamente não conhecidas como de risco. O reconhecimento precoce e o início imediato de antibióticos são essenciais para a sobrevivência desses pacientes.

O objetivo do presente artigo é apresentar um relato de caso de paciente que esteve internado em um hospital terciário devido a um diagnóstico de melioidose resistente a carbapenêmicos confirmado através de cultura microbiológica de sangue. O paciente apresentou acometimento cutâneo, endocárdico e pulmonar e obteve boa resposta clínica à terapêutica instituída apesar da gravidade apresentada no início de seu diagnóstico.

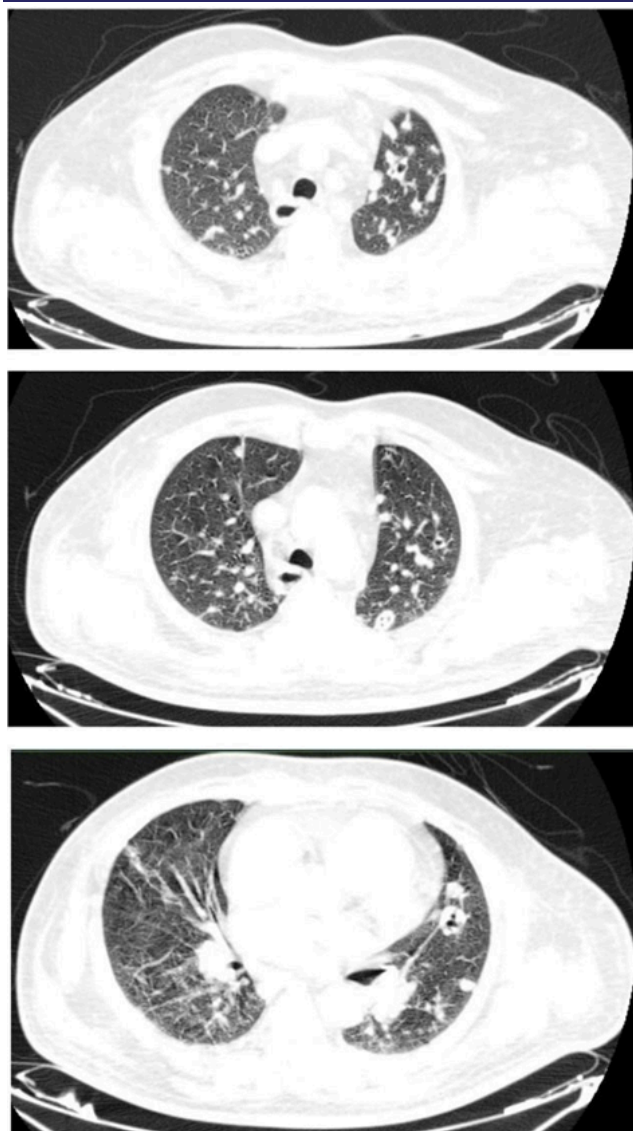
RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 47 anos, casado e agricultor, com histórico de episódio de Acidente Vascular Encefálico em 2021 e cirurgia de correção de fratura de fêmur esquerdo com colocação de fixador interno em 2010, além de apresentar como comorbidades obesidade, Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus tipo 2. Foi internado no hospital de Itapipoca em 06 de abril de 2025 devido a um quadro de edema no membro inferior esquerdo iniciado há 2 semanas da internação, o qual evoluiu com febre não aferida, diminuição da mobilidade e hiperemia local. Durante sua estadia nesse hospital, evoluiu com piora do quadro clínico, apresentando dispneia associada a hipossaturação, mesmo em uso de máscara não reinalante (8L/min), e taquicardia (realizou eletrocardiograma, no qual foi constatada presença de Fibrilação Atrial de alta resposta ventricular), obtendo controle de frequência cardíaca com o uso de amiodarona. Porém, devido persistência da necessidade de suplementação de oxigênio, foi encaminhado para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), onde fez uso de Vancomicina em associação com Gentamicina por provável foco cutâneo do processo infeccioso, e iniciou anticoagulação terapêutica para Trombose Venosa Profunda constatada em membro que apresentava-se como foco infeccioso inicial. Além disso, evoluiu também com Injúria Renal Aguda com necessidade de hemodiálise intermitente.

No dia 17 de abril de 2025 foi encaminhado para a unidade de pneumologia do hospital de referência para seguimento do quadro. À admissão estava febril, taquipneico, sonolento, eupneico com cateter nasal de 3L/min e com dor em membro inferior esquerdo (MIE). Ao exame físico, MIE com hiperemia, edema e dor à palpação, febre aferida de 38.7°C e ausculta cardíaca com ritmo irregular. Foi então encaminhado para a UTI devido à instabilidade secundária à sepse de provável foco cutâneo. Iniciada a investigação, realizou urocultura em 17 de abril, com resultado negativo, swab retal em 18 de abril, positivo para Enterococo Resistente à Vancomicina (VRE), e hemocultura em 17 de abril, positiva para Burkholderia pseudomallei sensível a Meropenem, confirmando o diagnóstico de melioidose e iniciado Meropenem. Ainda nesse período, realizou tomografia de tórax em 18 de abril, evidenciando heterogeneidade difusa do parênquima pulmonar, notadamente nos lobos inferiores, exibindo áreas de maior atenuação entremeadas por áreas de parênquima normal, associado a bandas parenquimatosas fibroatelectásicas esparsas, provavelmente relacionado a distúrbio ventilatório/perfusional. Múltiplos nódulos com densidade de partes moles difusos pelo parênquima pulmonar, de predomínio periférico, por vezes exibindo cavitações centrais de permeio (Figura 1).

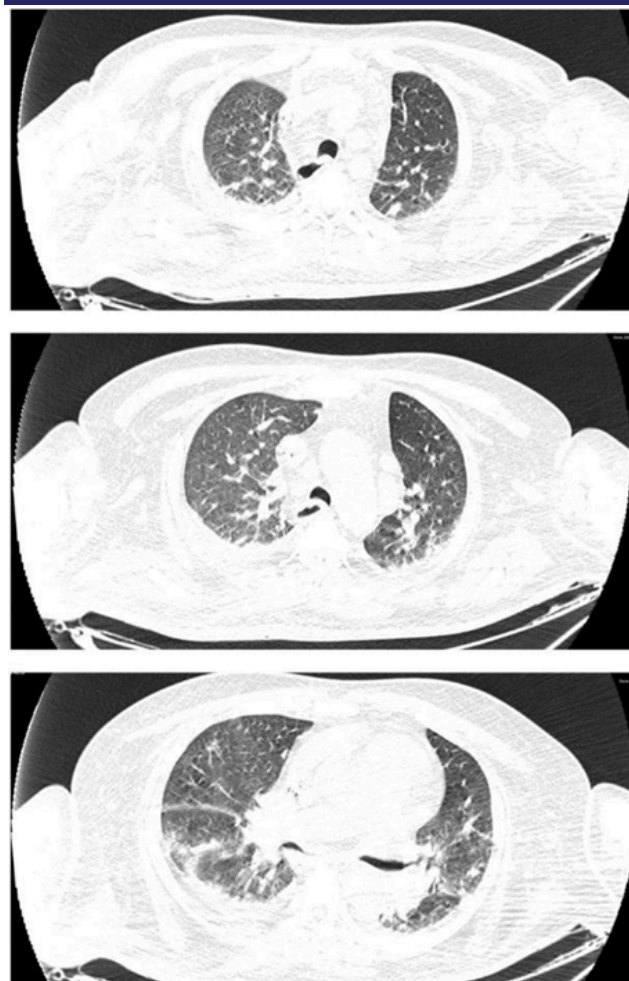
Devido aos achados descritos na tomografia, foi aventada a possibilidade de embolização séptica e solicitado ecocardiografia transesofágica a qual evidenciou imagem filiforme e móvel na face ventricular aderida à cordoalha da cúspide posterior da valva mitral medindo 1,4 cm compatível com vegetação, sem prejuízo da função valvar e presença de imagem espessada e parcialmente móvel de contornos mal definidos na extremidade do cateter localizado no átrio direito medindo 0,9 cm compatível com vegetação. Diante disso, constatou-se endocardite infecciosa também associada à Burkholderia pseudomallei, sendo, em discussão com a equipe de infectologia do hospital, programada a terapia endovenosa já instituída para 6 semanas. Paciente ainda estava em acompanhamento com nefrologia com necessidade de hemodiálise intermitente, evoluiu com melhora clínica e hemodinâmica, sendo transferido para enfermaria 4 dias após admissão na UTI. Realizou nova hemocultura do dia 24 de abril ainda evidenciando a presença da Burkholderia pseudomallei, porém dessa vez com resistência ao Meropenem e sensibilidade apenas ao Sulfametoxazol+Trimetoprima, o qual foi associado ao esquema já iniciado com Meropenem em decisão conjunta com a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Apesar do tratamento ajustado, o paciente ainda apresentava desconforto respiratório com necessidade de máscara de venturi a 50%, além de episódios de febre diários, em especial após realização de hemodiálise, e flutuação do nível de consciência, com predominância de sonolência considerável na maior parte do dia. Visto isso, foram solicitadas novas tomografias com contrastes de crânio, tórax e abdome em 09 de maio para investigação de possível foco infeccioso relacionado à melioidose, porém, além de não serem evidenciados achados nos exames de crânio e abdome, a imagem de tórax mostrou melhora significativa dos achados flagrados anteriormente, sendo descritas apenas opacidades reticulares difusas predominando em bases pulmonares bilaterais com grau de congestão pulmonar associado, além de área cardíaca aumentada globalmente (Figura 2).

Figura 1. Primeira tomografia de tórax realizada.



Fonte: autoria dos pesquisadores.

Figura 2. Segunda tomografia realizada 3 semanas após início do tratamento.



Fonte: autoria dos pesquisadores.

Devido ausência de achados nos exames de imagem solicitados, em consonância com a infectologia, foi-se optado adicionar Vancomicina no esquema terapêutico visando cobrir possível infecção com foco no cateter duplo lúmen, apesar de não haver isolamento de Gram positivos em exames microbiológicos realizados. Nos dias subsequentes, paciente não apresentou novos episódios de febre, evoluiu com desmame de oxigenoterapia, além de expressiva melhora do nível de consciência, encontrando-se alerta e orientado. Uma nova hemocultura foi solicitada dia 07 de maio com resultado negativo, e com intervalo de uma semana realizou nova hemocultura, também com resultado negativo. Além disso, evoluiu com melhora significativa de sua função renal, e após alguns dias recebeu alta do acompanhamento com a equipe de nefrologia devido normalização dos níveis séricos de ureia e creatinina. Realizou, além disso, novo ecocardiograma, no dia 30 de maio, no qual não foram mais evidenciadas as vegetações anteriormente observadas. A partir desse resultado, foi alterado o esquema de tratamento para a fase de erradicação com uso de Sulfametoxazol-Trimetoprim via oral, com orientação de uso inicialmente por 3 meses e o paciente recebeu alta com previsão de retorno ambulatorial.

Em entrevista ativa com o paciente, mediante diagnóstico de melioidose, foi relatado que este sempre trabalhou na agricultura familiar, por vezes sem calçados ou vestes adequadas. Além disso, tem como hábito pescar e banhar-se em açudes próximos de Miraíma, como no açude de São Pedro, sendo a última vez há cerca de 6 meses. Mora com a esposa, mas relata que ela não possui os mesmos hábitos.

Durante o internamento o paciente demonstrou-se sempre bem cooperativo e com entendimento em relação ao seu estado de enfermidade e sempre com percepção acerca de sua melhora clínica considerável e progressiva. Devido ao internamento prolongado, houve momentos nos quais manifestou maior ansiedade por alta hospitalar, nesses momentos eram esclarecidos acerca das pendências existentes e da importância do internamento para a continuidade do cuidado. Esse relato obteve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa vinculado à Instituição proponente, bem como obteve consentimento informado do paciente referido através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Tabela 1. Resumo dos principais eventos.

Data	Evento clínico / Exame / Diagnóstico	Intervenção / Tratamento / Procedimento
Abril de 2025	Celulite evoluindo com sepse de foco cutâneo e disfunção renal aguda dialítica.	Internamento em hospital de origem, transferência para UTI e tratamento antimicrobiano.
17 de abril de 2025	Encaminhado para hospital de referência.	Admitido na UTI
Abril de 2025	Confirmado diagnóstico de melioidose (sensível a Meropenem e resistente à Sulfametoxazol-Trimetoprim) pela hemocultura.	Iniciado tratamento com Meropenem.
Abril de 2025	Constatado o acometimento pulmonar da doença através da tomografia e posteriormente acometimento cardíaco (endocardite bacteriana) através do ecocardiograma transesofágico.	Programada terapia endovenosa já em curva por 6 semanas.
24 de abril de 2025	Nova hemocultura ainda positiva para Burkholderia pseudomallei, porém dessa vez com resistência ao Meropenem e sensibilidade apenas ao Sulfametoxazol+Trimetoprima.	Associada Sulfametoxazol+Trimetoprima ao Meropenem já em uso.
07 de maio	Nova hemocultura com resultado negativo.	Conduta mantida.
09 de maio de 2025	Melhora significativa dos achados pulmonares tomográficos em relação ao exame anterior.	Conduta mantida.
30 de maio de 2025	Novo ecocardiograma com ausência de vegetação anteriormente visualizada.	Alterado o esquema de tratamento para a fase de erradicação com uso de Sulfametoxazol-Trimetoprim via oral, inicialmente por 3 meses e o paciente recebeu alta com previsão de retorno ambulatorial.

Fonte: autoria dos pesquisadores.

DISCUSSÃO

1. Epidemiologia

A melioidose é uma doença frequentemente subdiagnosticada, especialmente em regiões não endêmicas, o que representa um desafio significativo para os profissionais de saúde (6). Este caso se destaca por evidenciar a necessidade de considerar a melioidose como diagnóstico diferencial em áreas fora das regiões tradicionalmente associadas à doença, como o Sudeste Asiático e o Norte da Austrália.

Apesar de sua gravidade, a melioidose apresenta diagnóstico clínico desafiador, uma vez que seus sintomas são inespecíficos e podem mimetizar outras doenças infecciosas, como tuberculose, pneumonia bacteriana, septicemia ou leptospirose (4). No Brasil, há registros de casos nos estados do Ceará, Mato Grosso, Alagoas, Pernambuco e Paraíba — regiões frequentemente afetadas por períodos de secas prolongadas seguidas por chuvas intensas, o que favorece a formação de aluviões de lama e a disseminação da bactéria *Burkholderia pseudomallei* no ambiente (5).

No Ceará, conforme dados da Secretaria da Saúde do Estado (2024) (5), o número de casos de melioidose tem apresentado um aumento significativo nos últimos anos, com a maioria dos pacientes evoluindo para formas graves da doença, frequentemente associadas à sepse e comprometimento multissistêmico. Embora o estado não seja uma área endêmica clássica, tem demonstrado uma crescente incidência, o que reforça a importância de vigilância epidemiológica contínua.

O Brasil registrou os primeiros casos de melioidose em 2003, na região de Tejuçuoca (CE), onde três dos quatro membros de uma mesma família vieram a óbito (5). Desde então, a doença tem sido identificada como uma das principais

causas de sepse tropical no país, com uma taxa de mortalidade que pode alcançar até 50%, especialmente em pacientes que não recebem tratamento precoce. Globalmente, estima-se que ocorram cerca de 165.000 casos de melioidose por ano no mundo, resultando em aproximadamente 89.000 mortes, o que evidencia sua elevada letalidade e o impacto subestimado da doença (8).

2. Resistência microbiana

Além disso, a resistência bacteriana é uma preocupação crescente. No Brasil, dados como os de Rolim et al. (2020) apontam para uma resistência progressiva da *B. pseudomallei*, especialmente aos carbapenêmicos, o que limita as opções terapêuticas disponíveis e agrava o manejo clínico da infecção (1). Casos semelhantes têm sido relatados em regiões endêmicas, como Austrália e países do Sudeste Asiático, onde o aumento das cepas resistentes representa um desafio clínico crescente. Pacientes com comorbidades, como diabetes mellitus e doenças renais crônicas, apresentam risco aumentado de evolução desfavorável (7).

3. Manifestações Clínicas

A apresentação clínica deste paciente, com envolvimento cutâneo, pulmonar e cardíaco, está de acordo com descrições da literatura, que apontam para a natureza disseminada da melioidose em suas formas mais avançadas. A ocorrência de endocardite, embora rara, já foi relatada em estudos internacionais, reforçando a complexidade do quadro clínico e a necessidade de abordagem terapêutica multidisciplinar. O envolvimento cardíaco possui uma incidência de menos de 1%, sendo o derrame pericárdico o mais frequentemente encontrado (8). Whitmore foi o primeiro a descrever endocardite na melioidose em 1913, relatando um homem de 39 anos com pequenas vegetações valvares do lado esquerdo post-mortem (9). Pacientes com endocardite podem ser subnotificados devido ao pequeno tamanho das vegetações valvares. Além disso, o tratamento oral prolongado com antibióticos usado para erradicação pode tratar endocardite não diagnosticada (10).

4. Tratamento

O tratamento geralmente envolve um processo de duas etapas, com uma fase intravenosa intensiva e uma fase de erradicação oral. A fase intensiva envolve ceftazidima ou meropenem intravenosos, geralmente com duração de 2 a 8 semanas, dependendo do local da infecção e das complicações (11). A terapia de erradicação envolve trimetoprima-sulfametoxazol, doxiciclina ou amoxicilina-ácido clavulânico. A duração da terapia de erradicação geralmente varia entre 3 e 6 meses, novamente dependendo do local e da complicação da infecção (11). No caso do nosso paciente, devido à constatação de endocardite infecciosa associada, a fase intensiva foi prolongada para 6 semanas, e devido à constatação de resistência a carbapenêmicos, foi optado pelo uso endovenoso de Meropenem com Bactrim, com resposta clínica favorável. A fase de erradicação foi programada para duração de 3 a 6 meses com o Bactrim.

Dessa maneira, é importante destacar a relevante contribuição desse relato para a literatura nacional, que ainda é escassa sobre resistência de *B. pseudomallei*. Além disso, é reforçada a importância do diagnóstico precoce, da investigação sistemática da resistência antimicrobiana e da ampliação da conscientização dos profissionais de saúde quanto à possibilidade de melioidose em regiões não tradicionalmente endêmicas, a fim de possibilitar diagnósticos e tratamentos mais precoces.

CONCLUSÃO

Este relato de caso reforça o impacto devastador que a melioidose pode causar, especialmente quando associada à resistência antimicrobiana emergente, como observado na cepa de *Burkholderia pseudomallei* resistente a carbapenêmicos. A manifestação simultânea cutânea, pulmonar e endocárdica neste paciente, aliada à evolução clínica desafiadora e à necessidade de suporte intensivo, ilustra não apenas a gravidade da infecção, mas também a importância do diagnóstico precoce e da vigilância microbiológica ativa. A resposta positiva ao tratamento direcionado, mesmo diante da resistência, demonstra que intervenções oportunas e bem conduzidas podem reverter quadros com prognóstico inicialmente reservado.

Publicar este caso não apenas contribui com a escassa literatura sobre melioidose no Brasil, como também serve de alerta clínico para profissionais de saúde em áreas não endêmicas, como o Nordeste brasileiro. Diante da crescente identificação de casos no Ceará, este relato assume papel estratégico para a educação médica continuada, incentivando a suspeição clínica da melioidose em pacientes com fatores de risco e apresentações atípicas. Mais do que relatar um caso raro, esta publicação inaugura um espaço necessário para a construção de uma vigilância epidemiológica mais robusta, protocolos terapêuticos adequados e, sobretudo, uma cultura de compartilhamento de conhecimento frente à ameaça das infecções emergentes e resistentes. A melioidose, silenciosa e frequentemente negligenciada, exige de nós uma postura proativa.

Relatos como este são sementes de conscientização que podem salvar vidas não apenas pela ciência que produzem, mas pela prática clínica que transformam.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesse no desenvolvimento da pesquisa.

FINANCIAMENTO

Os autores declaram não haver financiamento no desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Rolim DB, et al. Melioidose: guia prático. Fortaleza: Universidade de Fortaleza; 2021. ISBN: 978-65-992087-2-0.
2. Nagoba BS, et al. Multi-systemic melioidosis: cases. World Journal of Clinical Cases. 2024;12(28):6151–4. doi:10.12998/wjcc.v12.i28.6151.
3. Tripathi S, et al. Primary cutaneous melioidosis - a rare case needing intensive care unit admission. Southern African Journal of Critical Care. 2024;40(2):e1362. doi:10.7196/SAJCC.2024.v40i2.1362.
4. Carrillo-Bayona JA, et al. Imaging manifestations of pulmonary melioidosis: a case series. Radiologia (English Edition). 2022;64(5):484–8. doi:10.1016/j.rxeng.2022.09.002.
5. Zhang Y, et al. Combatting melioidosis with chemical synthetic lethality. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2024;121(46):e2406771121. doi:10.1073/pnas.2406771121.
6. Ceará. Secretaria de Saúde do Estado. Nota Técnica nº 01/2021 - Vigilância em Saúde da melioidose no Estado do Ceará. Fortaleza: SESA; 2021. Available from: <https://www.saude.ce.gov.br>.
7. Dadwal P, et al. Bone and joint infections due to melioidosis; diagnostic and management strategies to optimise outcomes. PLOS Neglected Tropical Diseases. 2024 Jul 17. doi:10.1371/journal.pntd.0012317.
8. Wiersinga WJ, Virk HS, Torres AG, Currie BJ, Peacock SJ, Dance DAB, Limmathurotsakul D. Melioidosis. Nature Reviews Disease Primers. 2018 Feb 1;4:17107. doi: 10.1038/nrdp.2017.107. PMID: 29388572; PMCID: PMC6456913.
9. Whitmore A, et al. An account of a glanders-like disease occurring in Rangoon. Journal of Hygiene, London. 1913;13:1–34. doi:10.1017/S0022172400005234.
10. Velusamy R, et al. Melioidosis and the heart: a systematic review. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2020;5:121. doi:10.3390/tropicalmed5030121.
11. Sivabalan P, et al. Meropenem-resistant Burkholderia pseudomallei: a concerning single case in Australia with no prior meropenem exposure. Access Microbiology. 2024;6:000619.v4.