

PESTE BUBÔNICA: HISTÓRIA E CONTROLE DA MAIOR PANDEMIA CONHECIDA

Data de aceite: 03/04/2023

Ivina Meneses dos Santos e Silva

Departamento de Enfermagem,
Universidade Federal de Piauí
ORCID: 0000-0001-9773-7655

Júlia Rodrigues Holanda

Departamento de Enfermagem,
Universidade Federal de Piauí
ORCID: 0000-0002-1540-5348

Rebeca dos Santos Miranda de Oliveira

Departamento de Enfermagem,
Universidade Federal de Piauí
ORCID: 0009-0006-6192-1278

Igor Augusto de Franca Brito

Departamento de Enfermagem,
Universidade Federal de Piauí
ORCID: 0009-0001-5778-6126

Antonio Rosa de Sousa Neto

Programa de Pós-Graduação Enfermagem,
Universidade Federal de Piauí
ORCID: 0000-0002-0675-0916

Marly Marques Rêgo Neta

Programa de Pós-Graduação Enfermagem,
Universidade Federal de Piauí
ORCID: 0000-0003-4049-7894

Laianny Luize Lima e Silva

Programa de Pós-Graduação Enfermagem,
Universidade Federal de Piauí
ORCID: 0000-0003-2553-6656

Adão Baptista Cassoma Chimuanji

Programa de Pós-Graduação Enfermagem,
Universidade Federal de Piauí
ORCID: 0000-0002-8870-5720

Jaira dos Santos Silva

Programa de Pós-Graduação Enfermagem,
Universidade Federal de Piauí
ORCID: 0000-0002-1312-9052

Osmar de Oliveira Cardoso

Programa de Pós-Graduação em Saúde e
Comunidade, Universidade Federal de Piauí
ORCID: 0000-0001-6093-7629

Kelly Myriam Jiménez De Aliaga

Facultad de Ciencias de la Salud Escuela
Profesional de Enfermería, Universidad
Nacional Autónoma de Chota, Chota, Perú
ORCID: 0000-0002-8959-265X

Daniela Reis Joaquim de Freitas

Programa de Pós-Graduação Enfermagem,
Universidade Federal de Piauí
ORCID: 0000-0002-5632-0332

RESUMO: A peste bubônica é uma doença infectocontagiosa, provocada pela bactéria *Yersinia pestis*, transmitida para o homem através do rato-preto contaminado pela pulga. Foi a responsável pela maior

pandemia da história da humanidade, no fim da Idade Média, ficando conhecida como peste negra e dizimando 1/3 da população europeia em 1347. O presente estudo tem como objetivo descrever a relevância histórica da peste bubônica, relatando seus terríveis malefícios, manifestações clínicas, tratamento, controle e sua epidemiologia atualmente. A bactéria é transmitida por vetores como as pulgas, e a falta de cuidados com a higiene e saneamento básico contribui para atrair esses animais que ao picarem os seres humanos transmitem a bactéria.

PALAVRAS-CHAVE: Peste bubônica, Peste negra, *Yersinia pestis*, pandemia.

BUBONIC PLAGUE: HISTORY AND CONTROL OF THE LARGEST KNOWN PANDEMIC

ABSTRACT: Bubonic plague is an infectious disease caused by the bacterium *Yersinia pestis*, transmitted to humans through a black rat contaminated by a flea. It was responsible for the greatest pandemic in human history, at the end of the Middle Ages, becoming known as the Black Death and decimating 1/3 of the European population in 1347. The present study aims to describe the historical relevance of the bubonic plague, reporting its terrible harm, clinical manifestations, treatment, control, and current epidemiology. The bacteria are transmitted by vectors such as fleas, and the lack of care with hygiene and basic sanitation contributes to attracting these animals that, when biting humans, transmit the bacteria.

KEYWORDS: Bubonic plague, Black Death, *Yersinia pestis*, Pandemic.

INTRODUÇÃO

A Peste Bubônica é uma doença infecciosa aguda causada por bactéria transmitida aos seres humanos principalmente por meio da picada de pulgas contaminadas presentes em roedores (WHO, 2009). A bactéria se prolifera na linfa e no sangue, mais precisamente dentro das células fagocitárias, causando o aumento dos gânglios linfáticos nas regiões da virilha e das axilas, edemas conhecidos como “bubões” (TORTORA; FUNKE; CASE, 2017). Em razão da difusão do patógeno para a corrente sanguínea, a qual provoca um quadro de septicemia, o paciente infectado pode apresentar gangrena nos dedos das mãos e dos pés, nos lábios e no nariz. Por isto, a enfermidade recebeu a designação de “Peste Negra” (GUILLOT; MARTÍNEZ; FALCÓN, 2021).

Apesar de ser uma infecção relatada há muito tempo como causadora de pandemias, surtos esporádicos ainda afetam a população atualmente e acontecem em áreas rurais no oeste dos Estados Unidos e em países da Ásia e África (CDC, 2021). Além dos roedores, a bactéria pode estar presente em esquilos selvagens, cães de pradaria, marmotas e esquilos, representando um risco para toda a comunidade em virtude do avanço do desmatamento e consequente destruição de seus habitats (GLATTER; FINKELMAN, 2021).



Figura 1. Representação medieval de um homem e uma mulher com peste Negra, com seus buboes característicos. Pintura medieval de 1411.

Fonte: *Everett Historical/Shutterstock*. Disponível em: <https://www.vox.com/2015/9/9/9279775/bubonic-plague-black-death-fleas-rats>.

Tal enfermidade teve tamanha proporção que alterou a vida da sociedade, tanto em questões políticas quanto econômicas. O conhecimento dos desafios vivenciados para mitigar a doença auxilia a comunidade científica a avaliar potenciais riscos de novas pandemias. Entretanto, até o presente momento, ainda existem obstáculos que afetam os serviços de saúde, como a carência de recursos para os próprios sistemas de saúde e o baixo financiamento em pesquisas.

Portanto, esse estudo objetivou descrever a relevância da doença peste bubônica, seu poder de contaminação por vias aéreas, principalmente pela passagem da pandemia da COVID-19, além de discutir sobre as manifestações clínicas causadas.

HISTÓRICO

A história da humanidade é marcada por grandes pandemias que afetaram não só a saúde da população, como também provocaram mudanças sociais, políticas e econômicas. A Peste Bubônica, em específico, foi identificada como causadora de três pandemias; acredita-se que a falta de higiene da população, as pulgas infectadas e o comércio de transporte marítimo, resultou nas pandemias. Os antigos acreditavam que tal doença era um castigo divino devido ao estilo de vida da época – com prostituição, violência e jogos

(PINHEIRO,2002).

A primeira pandemia, denominada Peste de Justiniano, surgiu no porto da cidade egípcia de Pelúcio e ocorreu entre 541 d.C. e 750 d.C., disseminando-se pelas regiões da Europa e territórios da bacia do Mediterrâneo, afetando principalmente bancos e portos (BARBIERI et al, 2020).

A segunda pandemia, e mais conhecida, devastou parte da população do continente europeu durante o século XIV e recebeu, então, o nome de Peste Negra. Ainda se desconhecia a causa da enfermidade naquele período, sendo descoberto somente após cinco séculos que roedores estavam relacionados à propagação da doença e que esta ocorria principalmente em razão das más condições de vida da população (GULLOT; SERPA, 2020). Relata-se que a Peste Negra chegou primeiramente à região italiana da Sicília, através de navios genoveses com ratos infestados de pulgas, provavelmente provenientes da Ásia Central (GLATTER; FINKELMAN, 2021).

A última pandemia de peste aconteceu entre os anos de 1772 e 1945 e teve origem na China, mais precisamente na província de Yunnan, espalhando-se em seguida pelas cidades de Cantão e Hong Kong (PIRET; BOIVIN, 2021). No início do século XX a doença invadiu os territórios dos demais continentes, incluindo o Brasil, o que trouxe diversas discussões entre as autoridades de saúde da época sobre medidas a serem tomadas para conter o avanço da enfermidade no país (NASCIMENTO; SILVA, 2013).

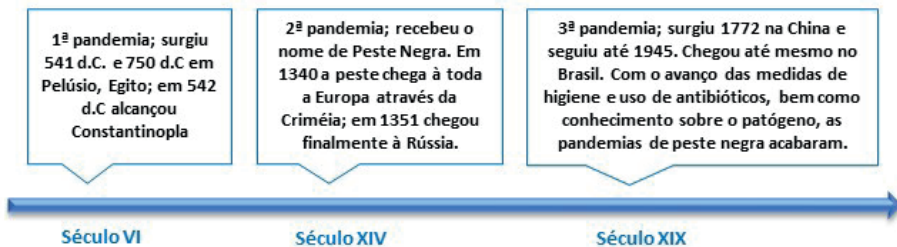


Figura 2. Linha do tempo representando as pandemias de peste bubônica.

Fonte: Os Autores, 2023.



Figura 3. Vestimenta de proteção dos médicos para lidar com a peste negra criada no século XVII. (CDC/Library of Medicine).

Disponível em: <https://www.vox.com/2015/9/9/9279775/bubonic-plague-black-death-fleas-rats>. As roupas consistiam de uma máscara com um longo nariz em formato de bico que deveria conter ervas aromáticas, como a mirra e a cânfora, por exemplo, para evitar que os médicos sentissem o odor fétido dos mortos e doentes, além de protegê-los, segundo a crença da época, que era de que a doença se propagava pelos ares fétidos. A roupa externa consistia em um sobretudo de couro, e debaixo do casaco, usava-se calças justas e uma blusa de manga curta, botas e luvas – todas feitas de couro de cabra. As peças eram enceradas com uma camada de gordura de animal para que tudo fosse impermeabilizado e não pudesse penetrar na pele do médico.

EPIDEMIOLOGIA

A peste causou três grandes surtos na história humana, tornando-se um agente seletivo com potencial de bioterrorismo. Dessa forma, é notório sua importância do ponto de vista clínico, pois seus focos naturais estão vastamente distribuídos em todo o mundo: 90% dos casos da peste ocorreram na África, especialmente em Madagascar e na África Ocidental e Central – foram relatados casos entre 1958 e 2008 – em torno de 17.000 casos na região, 13.000 no Congo e 9.000 na Tanzânia (YANG, 2017). A peste também esteve presente na América do Sul e do Norte, apresentado 4.091 casos no Peru, 438 casos nos Estados Unidos e 3.693 no Brasil. É notório perceber que esta doença ocorria principalmente em populações de baixa e média renda, que viviam em locais infestados de ratos (BYARD, 2020).

A peste bubônica é considerada uma doença reemergente desde a década de 1990 mesmo com os esforços da vigilância sanitária, e a epidemiologia difere de acordo com

as diferenças de clima e condições de habitação de cada local. No século 21 a peste foi relatada na África, Ásia e nas Américas (YUAN et al, 2020). No Brasil a peste bubônica chegou na terceira pandemia da doença, ano de 1899, os casos de maior relevância se deu nos Estados do Ceará e Paraíba em 1980, com 76 notificações e 3 mortes. Nas áreas serranas encontram-se as principais áreas de riscos, que são as serras do Uruburetama, do Macaco, de Baturité, de Ibiapaba, das Matas, de Pedra Grande e na Chapada do Araripe. O último caso relatado se deu em 2005 no Estado do Ceará, município de Peste Branca.

Mesmo com as investigações acerca de sua ecologia e epidemiologia, sabe-se muito pouco sobre seus ciclos naturais e estratégias usadas pela *Y. pestis* para apoiar sua sobrevivência. Em áreas endêmicas, pressupõe-se que a bactéria seja transmitida em ciclos de manutenção envolvendo hospedeiros “enzoóticos”. Eles apresentam uma resposta heterogênea a infecção, isto é, alguns hospedeiros possuem uma alta suscetibilidade a infecção, outros possuem uma certa resistência (EISEN; GAGE, 2009).

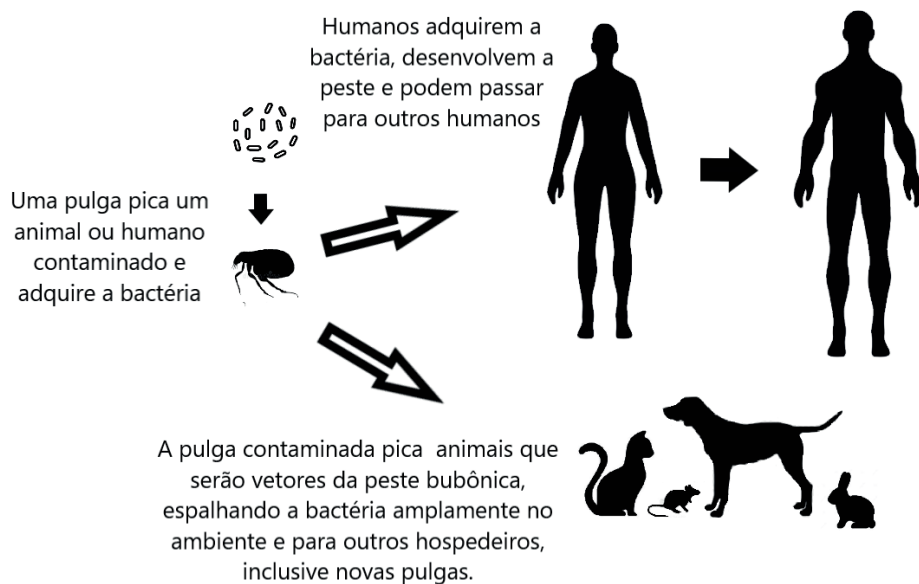


Figura 4. Ocorrência da peste bubônica nos hospedeiros.

Fonte: Os Autores, 2023.

O governo brasileiro instituiu em 1903, sob o comando de Oswaldo Cruz, a Campanha de Combate à Peste Urbana devido à gravidade da situação que exigia medidas imediatas e eficazes, assim o Departamento Nacional de Saúde (DNS) assumiu o controle e obteve bons resultados. A criação do Serviço Nacional da Peste (SNP) foi um marco na história do controle das grandes endemias, que posteriormente as atividades de controle passaram para outros órgãos dentro do Ministério da Saúde (SAÚDE, 2008).

No restante do mundo, existem notificações frequentes de peste bubônica em alguns países, em geral envolvendo clima, regime de chuvas, déficit no controle de pragas e pobreza. O mapa a seguir mostra a distribuição da toxoplasmose no mundo entre 2000 e 2005 (figura adaptada do manual de BRASIL, 2008 – Manual de Vigilância e Controle da Peste).

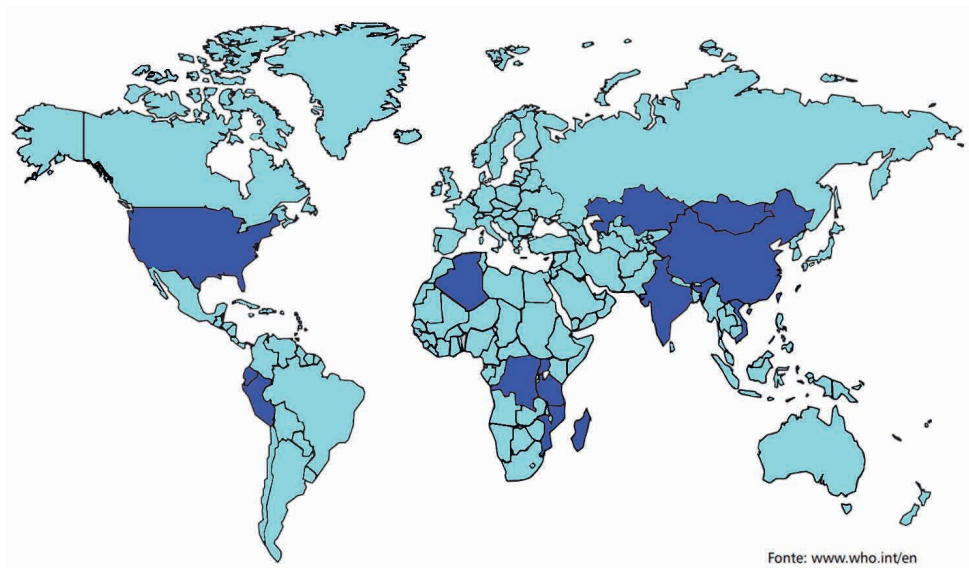


Figura 5. Distribuição recente da peste bubônica no mundo (entre 2000 e 2005).

Fonte: adaptado de Brasil, ministério da Saúde 2008; e www.who.int/en)

AGENTE ETIOLÓGICO

O agente etiológico da peste bubônica é uma bactéria do tipo bacilo gram-negativo, denominada *Yersinia pestis*. O gênero *Yersinia* engloba duas outras espécies patogênicas para o homem, a *Y. pseudotuberculosis* e a *Y. enterocolitica*; ambas são enteropatogênicas, são transmitidas pela via orofecal e causam a *Yersiniose*. Esta doença possui também três principais formas de acordo com a via da infecção, sendo elas: a peste bubônica; a peste séptica ou septicêmica; e a peste pneumônica. Ademais, possui forte coloração bipolar, além de apresentar o antígeno capsular termolábil, sendo facilmente perdido quando o organismo está crescendo *in vitro* ou no inseto vetor (COLLINS, 1996).

No Brasil os vetores envolvidos na transmissão da doença são os insetos da ordem *Siphonaptera* (as pulgas) e os roedores. As principais espécies de pulgas responsáveis pela transmissão da doença nos focos brasileiros são: *Xenopsylla cheopis* (Rothschild, 1903), *Polygenis bohlsi jordani* (Lima, 1937) e *Polygenis tripus* (Jordan, 1933) (SAÚDE, 2008).

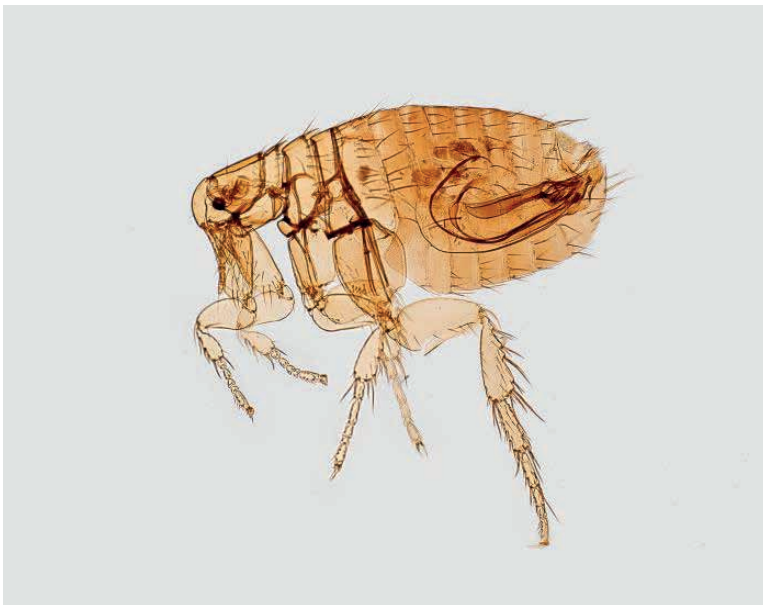


Figura 6. *Xenopsylla cheops*, uma das principais espécies de pulga transmissora do bacilo *Yersinia pestis*.

Fonte: CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Disponível em: <https://phil.cdc.gov/default.aspx>. Fotógrafo: James Gathany.

A infecção é transmitida para os humanos por meio da picada de pulgas que previamente havia se alimentado do sangue de algum roedor infectado, arranhões ou mordidas por animais infectados (BYARD, 2020). A Transmissão caso a peste bubônica não seja tratada no tempo determinado, pode evoluir para a peste pneumônica ou peste septicêmica, espalhando a bactéria pelo sangue e elevando a taxa de mortalidade (YANG, 2017).

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

A peste bubônica possui três formas clínicas: bubônica, septicêmica e pulmonar; também temos a cutânea primária, a faríngea, a meníngea e a endoftálmica que são raras. A forma mais comum da peste é a Peste Bubônica ou ganglionar praticamente 100% dos casos, transmitida por picada de pulgas. Para detectar a suspeita da peste é imprescindível ter conhecimento sobre a história de contato do paciente com animais selvagens em focos naturais da doença ou também com outros pacientes infectados, além de analisar os primeiros sintomas apresentados, como a febre alta variando de 39°C a 40°C, calafrios, cefaleia e mal-estar, sintomas estes bem equivalentes aos da gripe. A peste bubônica se apresenta de forma bem característica através do inchaço dos linfonodos regionais com dor intensa e progressiva na região da picada da pulga, pele vermelha, seca e quente.

O período de incubação é geralmente entre 2 e 3 dias, podendo chegar a 6 dias (YANG, 2017).

Desde o momento da transmissão, a infecção se espalha com grande rapidez para os linfonodos de drenagem, resultando em seu inchaço, aumento de temperatura, dor e hemorragia. Esses efeitos dão origem aos bubões pretos, ou seja, nódulos enegrecidos e inchados, responsáveis pelo nome desta doença, seguidos por septicemia e pneumonia hemorrágica e morte (COLLINS, 1996). Estão mais frequentemente presentes na virilha, axila ou pescoço, caso não seja tratado, pode progredir rapidamente para agitação, confusão e convulsões (BYARD, 2020).

A peste septicêmica caracteriza-se por seu estado grave, rápida septicemia, sinais grave de toxemia, hipotensão, hemorragias cutâneas, dispneia, pulso rápido, entre outros, além da ausência de alterações clínicas locais como as demais, rapidamente leva ao coma e a morte ao fim do segundo ou terceiro dia (BRASIL, 2008).

A forma pneumônica é transmitida por contato com tecidos de animais infectados ou com doente de peste pulmonar, ou ainda na guerra bacteriológica pela liberação de aerossóis no meio ambiente; possui período de incubação de três dias, quadro infeccioso grave, evolução rápida, calafrios, arritmias, hipotensão, vômitos, entre outros, possui grande significado epidemiológico devido a quantidade de bacilos nos escarros, causando alta transitividade (BRASIL, 2008).

É importante considerar as hipóteses da zoonose nos quadros clínicos que cursam sem linfadenite. Quando houver perfis epidemiológicos sugestivos, quadros clínicos de início súbito, febre alta, com ou sem linfadenite regional dolorosa e manifestações gerais graves, sempre deve-se considerar a suspeita de peste (BRASIL, 2008).

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da peste bubônica é realizado por meio de métodos bacteriológicos ou sorológicos, quanto mais precocemente esse diagnóstico, maior chance de sobrevivência. No diagnóstico bacteriológico é possível identificar o patógeno em amostras dos pacientes, reservatórios/hospedeiros e, também, vetores, utilizando-se técnicas como bacterioscopia, semeio em placa, teste de bacteriófago e hemocultura (BRASIL, 2008). O isolamento da bactéria é considerado o teste diagnóstico “padrão-ouro” para a certificação da infecção, realizado através da aspiração dos bubões, pois contêm mais bacilos que outras amostras (CHANTEAU et al, 2000).

De acordo com as orientações da Organização Mundial da Saúde, as amostras devem ser coletadas previamente ao início da terapia antimicrobiana e, sempre que possível, devem-se colher amostras sanguíneas, os médicos devem conhecer profundamente a epidemiologia regional, o que lhes permitirá correlacionar os sintomas com a peste, fechando o diagnóstico ou descartando o caso. A partir da década de 1950, foi possível

detectar os anticorpos no sangue de pacientes infectados a partir do desenvolvimento de testes sorológicos usando a fração antigênica 1 (F1) da bactéria *Y. pestis*, permitindo, assim, que mais pacientes tivessem a confirmação da enfermidade, visto que nem sempre a realização de culturas estava disponível em alguns locais (BUTLER, 2014).

Para isso, devem ser colhidas duas amostras de soro dos pacientes, uma na fase aguda da doença e a outra no período de convalescença, 10 a 15 dias após. A técnica mais recomendada para obter o diagnóstico sorológico da peste é a hemaglutinação com hemácias de carneiro (HA) controlada pela reação de inibição de hemaglutinação (HI), a qual determina de forma qualitativa e quantitativa os anticorpos contra a F1 do microrganismo (BRASIL, 2008).

A vigilância epidemiológica se faz presente já no diagnóstico, pois é a partir dela que são adotadas condutas cabíveis para evitar possíveis ocorrências de epidemias, as notificações de casos ou surtos devem ser imediata.

TRATAMENTO

O tratamento da Peste durante o século XIV era realizado a partir de procedimentos como a flebotomia e o emprego de medicamentos, com a presença de pedras preciosas, como a esmeralda e a safira. O uso de pedras preciosas contra a bactéria *Y. pestis* era muito comum, possuindo o objetivo de fortalecer, proteger e curar o paciente, através de propriedades mágico-médicas e simbólico-religiosas (BOMBINI, 2021).

Entretanto, atualmente, faz-se uso de antimicrobianos do grupo dos aminoglicosídeos, como a estreptomicina e a gentamicina (caso não estejam disponíveis podem ser utilizadas a tetraciclina ou a doxiciclina). Quanto a sua duração, deve ser mantida por 10 dias ininterruptos e com a descoberta precoce tem-se uma porcentagem de 90% de sucesso. Além disso, pacientes contaminados por essa bactéria devem ficar em isolamento respiratório nas primeiras 48h de tratamento antibiótico, com o intuito de evitar a contaminação de outras pessoas (COSTA, 2016).

O controle feito para a prevenção da bactéria *Yersinia pestis* envolve identificar os locais de doença ativa e informar os órgãos públicos responsáveis; é de fundamental importância, também, evitar o contato direto com pessoas infectadas e/ou feridas expostas de peste bubônica. Ademais, é crucial eliminar potenciais focos de ratos e pulgas (como pilhas de entulho, lenha e lixo), evitar deixar alimentos para animais de estimação em locais que os roedores podem ter facilidade de acessar e manter seus animais de estimação livre de pulgas (LUNA, 2021).

O isolamento do doente se faz importante, bem como orientações gerais para garantir a maior eficácia do tratamento, tais como: evitar ingerir os antimicrobianos com leite, não usar antiácidos à base de Al, Mg, Ca e Bi, prevenir e o tratar distúrbios pépticos – que deve ser feito exclusivamente com ranitidina – não prescrever anti-diarréicos, jamais utilizar sais

de ferro e complexos vitamínicos. evitando-se associações incompatíveis (BRASIL, 2008).

CONTROLE

O controle da peste tem como objetivos: evitar a infecção de seres humanos, controle de focos naturais, reduzir letalidade, evitar epidemias e impedir a reintrodução da peste por portos e aeroportos. Portanto, as medidas preventivas para proteger a população de situações de riscos envolvem da educação em saúde ao saneamento básico para o controle de roedores, busca ativa e definição de casos suspeitos para diagnóstico precoce e eficaz e investigação epidemiológica (BRASIL,2008).

CONCLUSÃO

Os primeiros focos surgiram no Egito e disseminaram-se pela Europa e demais continentes, principalmente em razão das falhas nas ações para conter a enfermidade. Na época, ainda não se tinha conhecimento sobre o processo de contaminação e medidas de tratamento eficazes. Diante de toda situação, é possível constatar que uma estrutura sanitária adequada e um melhor gerenciamento das ações de promoção à saúde tornam-se aliados no combate à doença, haja visto que a maior causa da permanência de casos de peste bubônica no mundo é a falta de saneamento em diversas localidades.

Portanto, é de suma importância promover o desenvolvimento de programas que levem informações educativas sobre a infecção para a sociedade e que estimulem discussões entre as autoridades de saúde para viabilizar estratégias que proporcionem a ampliação de estruturas de saneamento básico.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, R. et al. *Yersinia pestis: the Natural History of Plague*. *Clinical Microbiology Reviews*, v. 34, n.1, p. 1-44, dez. 2020. DOI: <https://doi-org.ez17.periodicos.capes.gov.br/10.1128/CMR.00044-19>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7920731/>. Acesso em: 26 jan. 2022.

BOMBINI, R. R. AS RESPOSTAS IRLANDESAS À PESTE BUBÔNICA: entre a medicina e a religião. *Brathair - Revista de Estudos Celtas e Germânicos*, [S.L.], v. 20, n. 2, p. 301-319, 23 abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.18817/brathair.v20i2.2555>. Disponível em: <https://www.ppg.revistas.uema.br/index.php/brathair/article/view/2555>. Acesso em: 04 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Manual de vigilância e controle da peste*. Brasília: MS, 2008. 92 p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_pestes.pdf. Acesso em: 27 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da peste / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2008. 92 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) ISBN 978-85-334-1493-8 1. Vigilância Epidemiológica. 2. Peste. 3. Peste Bubônica. I. Título. II. Série. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_peste.pdf. Acesso em: 14 fev. 2023.

BUTLER, T. Plague history: Yersin's discovery of the causative bacterium in 1894 enabled, in the subsequent century, scientific progress in understanding the disease and the development of treatments and vaccines. *Clinical Microbiology and Infection*, v. 20, n. 3, p. 202-209, mar. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12540>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez17.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1198743X14608582>. Acesso em: 27 jan. 2022.

BYARD, R. W. A forensic evaluation of plague – a re-emerging infectious disease with biowarfare potential. *Medicine, Science and the Law*, v. 60, n. 3, p. 200-205, jul. 2020. DOI: [10.1177/0025802420908483](https://doi.org/10.1177/0025802420908483). Disponível em: <https://journals-sagepub-com.ez17.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/0025802420908483>. Acesso em: 12 ago. 2021.

Centers For Disease Control And Prevention. Plague: maps and statistics. *Maps and Statistics*. 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/plague/maps/index.html>. Acesso em: 27 jan. 2022.

CHANTEAU, S. et al. Early diagnosis of bubonic plague using F1 antigen capture ELISA assay and rapid immunogold dipstick. *International Journal of Medical Microbiology*, v. 290, n. 3, p. 279-283, jul. 2000. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1438-4221\(00\)80126-5](https://doi.org/10.1016/S1438-4221(00)80126-5). Disponível em: <https://www.sciencedirect.ez17.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S1438422100801265>. Acesso em: 27 jan. 2022.

COLLINS, F. M. *Pasteurella, Yersinia, and Francisella*. In: BARON, S. (ed.). *Medical Microbiology*. 4. ed. Galveston: University of Texas Medical Branch at Galveston, 1996. Cap. 29. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7798/>. Acesso em: 20 ago. 2021.

COSTA, É. C. V. Contribuição à Vigilância e ao Diagnóstico da Peste Bubônica. 2016. 96 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://attena.ufpe.br/handle/123456789/26879>. Acesso em: 04 mar. 2022.

EISEN, R. J.; GAGE, K. L. Adaptive strategies of *Yersinia pestis* to persist during inter-epizootic and epizootic periods. *Veterinary Research*, v. 40, n. 2, mar-abr. 2009. DOI: [10.1051/vetres/2008039](https://doi.org/10.1051/vetres/2008039). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2695026/>. Acesso em: 18 ago. 2021.

GLATTER, K. A.; FINKELMAN, P. History of the Plague: An Ancient Pandemic for the Age of COVID-19. *The American Journal of Medicine*, v. 134, n. 2, p. 176-181, fev. 2021. DOI: [10.1016/j.amjmed.2020.08.019](https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.08.019). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7513766/>. Acesso em: 26 jan. 2022.

GUILLOT, C. C.; MARTÍNEZ, R. M.; FALCÓN, A. L. Grandes pandemias y sus desafíos. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, Toluca de Lerdo, v. 8, n. 3, 00047, ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i3.2671>. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78902021000200047&lang=pt. Acesso em: 27 jan. 2022.

GULLOT, C. C.; SERPA, G. R. Principales pandemias en la historia de la humanidad. *Revista Cubana de Pediatría*, v. 92, supl. 1, e1183, p. 1-24, 2020. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000500008&lang=pt. Acesso em: 26 jan. 2022.

NASCIMENTO, D. R.; SILVA, M. A. D. “Não é meu intuito estabelecer polêmica”: a chegada da peste ao Brasil, análise de uma controvérsia, 1899. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 20, p. 1271-1285, nov. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702013000400010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/hj/hcsm/afZQjpmc9MqKZs6DKYbkmVGK/?lang=pt>. Acesso em: 26 jan. 2022.

PINHEIRO, Pedro. *Peste negra – História, sintomas e tratamento*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2002.

PIRET, J.; BOIVIN, G. Pandemics Throughout History. *Frontiers in Microbiology*, v. 11, jan. 2021. DOI: 10.3389/fmicb.2020.631736. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7874133/>. Acesso em: 26 jan. 2022.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Doenças microbianas dos sistemas circulatório e linfático. In: TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. *Microbiologia*. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. Cap. 23. p. 637-674. Tradução de: Danielle Soares de Oliveira Daian, Luis Fernando Marques Dorvillé.

LUNA, S. E. F. S. O Serviço Nacional de Peste e o Controle da Peste Bubônica no Nordeste Brasileiro (1941-1956). 2021. 282 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde, Casa de Oswaldo Cruz FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/50225>. Acesso em: 04 mar. 2022.

World Health Organization. Regional Office For South-East Asia. Operational guidelines on plague surveillance, diagnosis, prevention and control. New Delhi: India, 2009. 99 p. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/operational-guidelines-on-plague-surveillance-diagnosis-prevention-and-control>. Acesso em: 26 jan. 2022.

YANG, R. Plague: Recognition, Treatment, and Prevention. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 56, n. 1, e01519-17, dez. 2017. DOI: <https://dx.doi.org/10.1128%2FJCM.01519-17>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5744195/>. Acesso em: 16 ago. 2021.

YUAN, Y. et al. The characteristics and genome analysis of the novel *Y. pestis* phage JC221. *Virus Research*, v. 283, jul. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2020.197982>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168170219307713?via%3Dihub>. Acesso em: 16 ago. 2021.

https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_peste.pdf