

## As grandes pandemias que assolaram o Brasil

The great pandemics that ravaged Brazil

Las grandes pandemias que asolaron Brasil

Recebido: 04/02/2022 | Revisado: 12/03/2022 | Aceito: 22/03/2022 | Publicado: 29/03/2022

**Maria Helena Kleinschmitt**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6475-5627>  
Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, Brasil  
E-mail: [mhkaty@ive.com](mailto:mhkaty@ive.com)

**Wesley Martins**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1083-9515>  
Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, Brasil  
E-mail: [Wesley.martins@udc.edu.br](mailto:Wesley.martins@udc.edu.br)

### Resumo

Realizar um levantamento da literatura nacional e internacional a respeito das principais epidemias e pandemias que ocorreram no Brasil e no mundo. Para isto, utilizou-se como método um scoping review, a partir de uma abordagem qualitativa historiográfica, trazendo uma discussão organizada historicamente das principais pandemias que atingiram a humanidade. Como resultado, elencou-se a convergência entre os campos da saúde pública, políticas públicas e a necessidade de criação de estruturas para a prevenção e combate às pandemias, sendo elas: A peste bubônica, cólera, varíola, gripe espanhola, H1N1, SARS e COVID-19. Conclui-se que os ciclos pandêmicos enfrentados pela humanidade interferem fortemente em diversas questões sociais, desacelerando o ritmo de vida das pessoas e de toda humanidade, gerando mudanças estruturais e políticas nos sistemas de saúde e econômicos.

**Palavras-chave:** Epidemias; Pandemias; Epidemiologia; Saúde pública; Educação em saúde.

### Abstract

To conduct a survey of national and international literature on the main epidemics and pandemics that have occurred in Brazil and the world. Scoping review was utilized as methodology, conducted from a qualitative historiographical approach, bringing a historically organized discussion of the main pandemics that hit humanity. As a result, the convergence of fields in public health, public policies and the necessity of creating structure for the prevention and the combat against pandemics were listed. It is concluded that the pandemic cycles faced by humanity greatly interfere in multiple social issues, slowing down the pace of life for all of humanity, creating changes in structure and in health and economic system policies.

**Keywords:** Epidemics; Pandemics; Epidemiology; Public health; Health education.

### Resumen

Realizar un levantamiento de la literatura nacional e internacional con respecto a las principales epidemias y pandemias que ocurrieron en Brasil y el mundo. Para eso, se utilizó como método un scoping review, a partir de un enfoque cualitativo historiográfico, trayendo una discusión históricamente organizada de las principales pandemias que azotan a la humanidad. Como resultado, se destacó la convergencia entre los campos de la salud pública, políticas públicas y la necesidad de creación de estructuras para la prevención y combate a las pandemias. Se concluye que los ciclos pandémicos enfrentados por la humanidad interfieren fuertemente en diversas cuestiones sociales, desacelerando el ritmo de la vida de las personas y de toda la humanidad, generando cambios estructurales y políticas en los sistemas económicos y de salud.

**Palabras clave:** Epidemias; Pandemias; Epidemiología; Salud pública; Educación para la salud.

## 1. Introdução

As doenças sempre estiveram presentes na história da humanidade, intimamente ligada a vários fatores importantes de sobrevivência e organização comunitária. Quando elas “saem do controle”, de uma forma geral, problemas pessoais, econômicos, psicológicos e sociais surgem, sendo gradativos tanto no início quanto no término de tal condição (Souza, 2020).

Essas mudanças repentinas causadas no mundo, afetaram e desestruturaram todas as instituições de saúde, que passaram a solicitar muito mais atenção e cuidados em relação aos pacientes que estão sob estado crítico. Nesta realidade, há uma exigência

maior em relação a capacitação desses profissionais, especialmente o enfermeiro, que se encontra na linha de frente das instituições, principalmente nas áreas de emergência e terapia intensiva (Paiva et al., 2016).

Um termo amplamente utilizado para essas situações é Pandemia, que de acordo com Chien Liu (1983), o termo se refere a “uma epidemia de grandes proporções, que se espalha a vários países e a mais de um continente”.

O legado negativo que se deixa sobre uma pandemia, além de tristes histórias de perdas de vidas humanas, é a desestruturação social e econômica em grande escala, segregação e sofrimento de pessoas infectadas, insolvência da economia e o menosprezo da população carente em suas necessidades mais básicas de sobrevivência, além da doença em si (Souza, 2020).

Por outro ponto de vista, o legado positivo são os esforços da ciência na busca da cura e controle destas doenças, como ações de educação em saúde, vacinas, tratamentos para controle em massa e até mesmo a erradicação destas condições que trazem um atraso imenso na qualidade de vida e sobrevivência da humanidade (Oliveira, et al. 2020).

Sobre isso, Souza (2020) aponta alguns fatores elementares que estão presentes no quadrante social de saúde, este emergindo em nosso cenário atual que é a pandemia da COVID-19 sendo eles: a prioridade dada à esfera econômica, tal condição teve forte influência nas decisões tardias dos governos nacionais em fecharem as fronteiras e adotarem medidas mais rígidas de afastamento social; juntamente com a fragilização dos sistemas públicos de saúde somado ao desemprego e suas consequências como também outras expressões sociais.

Importante destacar que no decorrer da história o homem sempre desenvolveu ações de “vigilância”, buscando formas para se proteger das doenças transmissíveis, a exemplo das medidas de quarentena e isolamento (Rosen, 1994). Neste artigo, são apresentados alguns aspectos históricos da vigilância, com destaque para as medidas de controle adotadas. Para contextualizar, faz-se uma síntese das principais epidemias e pandemias que atingiram a humanidade, relacionando-se em seguida àquelas que alcançaram o Brasil.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo de revisão da literatura, do tipo Scoping review, pela qual permite a construção de uma análise ampla da literatura, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de futuros estudos. Tal pesquisa identificou as grandes pandemias que assolaram o Brasil. Utilizamos as recomendações do Instituto Joanna Briggs para embasamento metodológico.

A pesquisa foi realizada por meio dos estudos disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS-BIREME) e na base do Google acadêmico. A coleta de dados ocorreu no período de abril a julho de 2021.

Os critérios estabelecidos como inclusão nessa pesquisa foram: estudos completos e originais disponibilizados gratuitamente nesses bancos de dados previamente estabelecidos e publicado no idioma português.

Não se estabeleceu uma linha do tempo para esta revisão, por se tratar de inclusão de buscas em textos antigos afim de trazer informações valiosas publicadas em uma outra época que nos traz um levantamento de forma geral sobre o tema.

Foi realizado uma busca geral e ampla nos bancos de dados estabelecidos, com palavras chaves que remetem a temática deste trabalho, tais como: Epidemia, Peste negra, Cólera, Varíola, Gripe espanhola, H1N1, COVID-19 – SARS-COV-2. Os artigos selecionados nas plataformas e posteriormente passou pelo processo de leitura, análise e interpretação, sendo assim, foram selecionados 22 estudos.

Ressalta-se que em primeiro momento foram analisados os títulos e resumos de cada artigo, a fim de realizar uma primeira filtragem dos estudos relacionados ao tema proposto.

Após essa primeira seleção, os artigos selecionados passaram para análise completa, na qual os pesquisadores analisaram a pertinência do estudo e a relação com a pergunta de pesquisa, compondo a seleção final somente os artigos que

atenderam à questão norteadora. Os dados levantados nessa pesquisa foram analisados de forma descritiva.

Por se tratar de um estudo de revisão da literatura, esse estudo não passou por análise do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP), visto que nenhum dado individualizado foi levantado, todavia os pesquisadores se comprometeram em respeitar todas as questões éticas e legais regidos nas resoluções CNS 466/2012 e CNS 510/2015.

### 3. Resultados e Discussão

Dos 19 artigos selecionados para realizar esta revisão, as concepções sobre as maiores pandemias que assolaram o Brasil, foram utilizadas dois para embasamento sobre conceito e definição sobre o tema os demais (n=17) sobre o assunto de cada doença em si, apresentadas separadamente.

Através de um ponto de vista histórico, a humanidade passou a coexistir com epidemias, designados por pragas ou pestes, quando o homem deixou de ser nômade e passou a exercer uma vida agrícola ou de criação de animais em rebanho, proporcionando assim condições de aglomerações humanas importantes para a viabilidade dos agentes infecciosos (Sherman, 2017).

Os primeiros comprovativos de incidentes de epidemias de grande escala, datam por volta de 5.000 anos a.C. Algumas se constituíram em reais desgraças, dizimando uma parcela significativa das populações (Choi, 2012).

Os efeitos da globalização, apesar de ter sido um dos fatores determinantes que contribuíram para o aumento do número de pessoas infectadas em um curto período, não são fatores restritos que intensificam uma pandemia. Historicamente, a humanidade enfrentou inúmeras enfermidades em nível pandêmico ao longo dos séculos, que se passaram em um padrão temporal de aproximadamente 80 anos tendo em conta somente o vírus da gripe, a influenza (Matos, 2018).

#### Estudos com foco na Peste Bubônica

De acordo com Silva Junior et al. (1942), a Peste Negra ou Peste Bubônica aportou no Brasil pela primeira vez, em Santos, em outubro de 1899 e posteriormente no Rio de Janeiro, em janeiro de 1900. Na capital federal da época, a doença apresentou características epidêmicas, rapidamente se espalhando pela cidade, tendo sido contabilizados 295 óbitos naquele ano.

A Peste Bubônica é assim conhecida e denominada devido aos efeitos causados no corpo humano, assolou a população mundial entre os anos de 1346 a 1353. Causada pela bactéria Zoonótica *Yersinia pestis*, comum a roedores e pulgas, a doença se propagava devido a precariedade de hábitos de higiene da sociedade medieval e às constantes rotas marítimas estabelecidas pelos europeus.

Presente na sociedade medieval no século XIV, a doença era então relacionada à vontade de Deus, sendo comuns a confiança única nas orações e em banhos frios com extratos naturais e medidas de restrição de contato comunitário, como a quarentena. Durante esse período, a outra medida profilática para a restrição e contenção do avanço da doença consistia no isolamento de embarcações e na proibição de embarque e desembarque de passageiros e tripulantes (Biblioteca nacional, 2020).

O quadro clínico se apresenta com calafrios, cefaleia intensa, febre alta, dores generalizadas, mialgias, anorexia, náuseas, vômitos, confusão mental, congestão das conjuntivas, pulso rápido e irregular, taquicardia, hipotensão arterial, prostração e mal-estar geral. Os casos da forma bubônica podiam, com certa frequência, apresentar sintomatologia moderada ou mesmo benigna. No 2º ou 3º dia de doença, aparecem as manifestações de inflamação aguda e dolorosa dos linfonodos da região, ponto de entrada da *Y. pestis*.

Tendo origem em Veneza, o termo quarentena, tão utilizado na atualidade, estava relacionado à necessidade de mudança nos hábitos sociais causado pela peste negra. A quarentena, palavra originada da expressão italiana *quaranta giorni*, teria sido inspirada no isolamento praticado no porto de Ragusa (atual cidade de Dubrovnik, na Croácia), no século XIV, durante os surtos

epidêmicos (Biblioteca nacional, 2020).

Postulada por Willian Hunter, Wilm, Atkinson e Simpson, defendiam que a peste era transmitida por via digestiva, através de alimentos ou da água contaminada. Os ratos e humanos infectados por peste defecavam no solo, e os micróbios eram então levados por moscas, formigas e baratas até os alimentos, que ficavam contaminados (Hirst, 1953: 101-106). Uma variante dessa teoria ganhou força após a publicação do relatório de conclusão dos trabalhos de Primeira Comissão Internacional na Índia, que afirmava que a peste era transmitida de rato para rato através da ingestão, por esses animais, de outros ratos mortos, e passava ao homem graças ao contato entre feridas no pé humano e micróbios presentes no solo graças a evacuação dos ratos.

Essa teoria diferia da anterior, ao postular que a maior incidência da transmissão da peste não se dava pelo contato do homem com o solo ou com alimentos infectados, mas sim de homem para homem, através do ar, do contato direto ou de objetos contaminados. Desse modo, a única solução viável para combater a peste seria isolar os doentes, desinfetar suas casas, roupas e pertences e criar um cordão de desinfecção, cujo alvo era as bagagens de pessoas que transitaram por locais infeccionados. É interessante notar que, a desinfecção não tinha como alvo eliminar a pulga, mas sim, o “gérmen” da doença (Hirst, 1953: 101-106). De modo geral, essas eram as formas de se explicar a transmissão da peste bubônica, nos últimos anos do século XIX e na primeira década do século XX:

- 1) A pulga do rato pestoso picava o ser humano e assim ele adquiria a peste bubônica;
- 2) O homem era contaminado ao ingerir alimentos ou água nos quais o germe da peste estivesse presente;
- 3) A transmissão da peste se dava pelo ar, por contato direto entre pessoas ou através de objetos contaminados, como roupas, envelopes, dentre outros e o principal vetor era o ser humano;
- 4) O homem adquiria a peste graças a uma poluição do ar.

Somente no dia 20 de junho de 1894, o bacteriologista Alexandre Yersin descobre o bacilo da peste bubônica, identificando também o seu vetor que era o rato, por isso a bactéria Zoonótica *Yersinia pestis* tem este nome, em sua homenagem.

Para Quírico (2010, P.147), muitos interpretaram a peste bubônica como um sinal do iminente termino dos tempos. Previsões milenaristas foram resgatadas; muitos acreditavam que a peste seria um prenúncio da chegada do Anticristo. A morte sem os ritos funerários agravava a iminência do fim, especialmente quando se interpretava a peste como uma punição enviada por Deus por causa dos pecados dos homens.

Desde os anos 90, a ocorrência de peste humana restringiu-se a raros e esporádicos casos, o último teve a ocorrência em fevereiro de 2005 no Ceará. Os períodos de silêncio, caracterizados pela ausência de casos humanos ou rara ocorrência, às vezes geram a falsa impressão de erradicação, mas a peste pode reaparecer depois de décadas de suposto controle (Duplantier et al., 2005).

Apesar de sua aparente regressão, ela permanece arraigada nos focos silvestres e a qualquer momento, por algum desequilíbrio ecológico, social ou por razões ainda desconhecidas, pode voltar a atingir o homem na sua forma epidêmica, o que a torna um problema atual e merecedor de atenção (Stenseth et al., 2008. p.4).

### **Estudos com foco na Coléra**

A causa da cólera permaneceu um enigma até 1883, quando Robert Koch isolou o *Comma bacillus* em cultura pura e explicou seu modo de transmissão (Tognotti, 2011).

A segunda doença que atingiu a humanidade de forma pandêmica foi a cólera. Tratando-se de uma infecção contagiosa provocada pela bactéria *Vibrio cholerae*, após contaminação, a bactéria se aloca no intestino, causando diarreia, vômito e profunda desidratação (Santos, 1994).

Ao longo da história, o mundo foi impactado por sete pandemias de cólera. Um dos primeiros registros da doença aponta que a sua propagação se deu a partir de 1503, com o aumento das rotas de comércio marítimo. No entanto, o conhecimento moderno acerca da infecção foi datado apenas no início de 1800, quando estudiosos começaram a pesquisar as causas e tratamento da doença (Botell & Bermúdez, 2011).

Ainda de acordo com os autores supracitados, a primeira pandemia desta doença teve origem no sudeste da Ásia, em 1817, e espalhou-se para diversas regiões do mundo. Na época, o maior impacto quanto à mortalidade foi constatado na Índia. A segunda pandemia de cólera aconteceu entre 1829 e 1850, ao chegar às Américas, provavelmente trazida pelos europeus. A cólera atingiu o Canadá, os Estados Unidos, o México, entre outros. Na sequência, a terceira pandemia é datada entre os anos de 1852 a 1857, ainda no México e Estados Unidos, chegando também ao Brasil e ao Caribe. No Brasil, a doença causou maior impacto em número de mortes. Na quarta e quinta onda pandêmica, de 1863 a 1896, estima-se mais de duzentas mil vítimas. A sexta pandemia, a mais severa dentre todas, iniciou-se em 1899 sem uma data de término claramente definida. Nesta fase, saindo da Indonésia, a infecção se propaga rapidamente para a Ásia, Europa, África e América Latina. A sétima pandemia, ocorrida entre 1991 e 2001, registrou quase quatrocentos mil casos e cinco mil mortes em dezesseis países das Américas.

O século XIX foi o século das grandes pandemias. As habituais epidemias de peste negra, febre amarela, varíola, para além das endêmicas – tuberculose, sífilis, tifo, febre tifoide, malária (as chamadas sezões ou febres intermitentes), sarampo, difteria, tosse convulsa (coqueluche), meningite –, das sazonais – gripes, gastrites e disenterias – e das ocasionais – hidrofobia (raiva) –, somaram-se as agressivas e devastadoras epidemias de cólera, que muito contribuíram para o aumento das taxas de mortalidade. Para não falar dos flagelos sociais como o alcoolismo, uma patologia que “enfraquecia a raça” (Correia, 1938).

A sua transmissão faz-se por meio de águas ou alimentos contaminados. Os primeiros sintomas são fortes diarreias, seguidos de desidratação, febres altas, vômitos, dores abdominais. Nos casos mais graves esses sintomas seguem-se a queda de temperatura corporal e morte (Almeida, 2010).

Em 1854, o médico John Snow, com a colaboração de Henry Whitehead, um pastor anglicano, verificou que quinhentos casos mortais ocorridos em dez dias na zona central de Londres resultavam de beber água na bomba de Broad Street. Fechou a bomba, e, em poucos dias, o foco epidémico cessou. Foi a primeira observação válida sobre a transmissão da doença, que até então se considerava ter como veículos os “miasmas” e o ar em geral (Vinten-Johansen et al., 2003).

Em geral, a imprensa desse período tentou encontrar explicações científicas e racionais para o flagelo a que se assistia e criticou vigorosamente os costumes populares, em especial os religiosos. Entre as causas conhecidas para a doença, a pobreza parecia ser a que reunia maior unanimidade. De facto, os pobres eram sempre os primeiros a morrer nessas epidemias e os que tinham maiores taxas de mortalidade (Almeida, 2014).

Com o propósito de informar a população local, os jornais publicaram medidas desenvolvidas para atuarem frente aos sintomas da doença, descrevendo as seguintes recomendações: “fricções nas extremidades, água quente, chá, canja, e um xarope com goma-arábica, ovo e láudano.

Uma notícia extraordinária teria sido divulgada pela revista com o título: “É notável”: (O Século, 26 maio 1855, p.2).

[...] Ontem foi atacada da moléstia reinante, na rua Bela da Princesa, uma mulher que se apresentou com os mais graves sintomas. Apareceu um homem que insistiu em que lhe dessem a comer duas peras passas; e como vomitasse as primeiras que comeu, teimou em dar-lhe segunda dose que a doente conservou; e recomendou que lhas continuassem a dar de três em três horas, se não melhorasse; devendo a segunda dose ser de quatro peras; e sem comer mais nada nem beber, e só em caso de ardente sede chá quente com açúcar. A mulher já hoje estava de pé! O autor desta receita é o sr. António Manuel, de Vila Juzam, que se acha hospedado na Águia d’Ouro (O Século, 4 ago. 1855, p.2, transcrito do jornal Braz Tisana, do Porto).

Para Almeida (2010, p.1069) setenta anos antes de Fleming, António Manuel percebeu empiricamente que umas peras

quase podres, com bolor, tinham um efeito benéfico sobre uma forte infecção intestinal. Certamente sem explicação científica, e mais provavelmente por pura coincidência, esse tratamento que apresenta algumas semelhanças com a penicilina mais tarde descoberta por Fleming foi usado para curar essa senhora de cólera, com o auxílio de chá quente com açúcar, que repôs os líquidos e os minerais perdidos com a doença.

No que diz respeito à assistência, tinha-se verificado que os doentes conseguiam salvar-se se fossem assistidos prontamente. Nas últimas fases da doença, o que podia ocorrer por vezes apenas horas depois de essa se declarar, não havia muito a fazer. Portanto, publicavam-se nos jornais incentivos à ida para os hospitais, onde os doentes receberiam tratamento.

Na época, os hospitais não eram os ambientes mais desejáveis. Por volta do século XIX e por boa parte do século XX. Esses estabelecimentos de cura eram associados à pobreza e a grupos que não tinham recursos para obter cuidados médicos em suas residências (Almeida, 2010).

A prevenção resume-se à adoção de medidas de saneamento básico: a desinfecção das águas com cloro, que foi posta em prática na Europa e na América do Norte ao longo do século XX, extinguiu a doença nessas regiões do globo, se bem que noutras, em que essas medidas continuam a ser de mais difícil execução, a doença ainda surja com gravidade. Nesses casos, aplicam-se medidas de quarentena e isolamento dos pacientes, e o tratamento faz-se com soluções que repõem a água e os sais minerais perdidos e com antibióticos.

A origem da cólera encontra-se na Ásia, mais propriamente no rio Ganges, a partir do qual se espalhou por todo o mundo pelas rotas comerciais. Chegou primeiro à Rússia, de onde se propagou para a Europa e daí para a América (Rosenberg, 1987). Em 1832 morreram 6.536 pessoas de cólera em Londres, vinte mil em Paris. Em toda a França a doença fez mais de cem mil vítimas.

Hoje, no Século XXI, a cólera continua fazendo suas vítimas pelo mundo em regiões que se encontram em desigualdade social, e um exemplo desde cenário foi registrado no ano de 2008 após um artigo ser publicado pela Dra. Giugliani, (2008) (na época do artigo, médica da família e comunidade) onde ela relata uma estadia em Angola em 2006, em que ela presenciou cenas tristes e situações desesperadoras diante de uma epidemia de cólera que surgiu com muita força no país levando a morte de milhares de pessoas.

Na manhã do domingo de Páscoa, fomos ao hospital de Benguela. Fomos até lá para reconhecer a situação inicialmente, para depois podermos organizar a ação na cidade do Lobito. Era o início da epidemia, e lá estavam concentrados todos os doentes de cólera da região. Parecia um campo de concentração ou de refugiados. Eram centenas de doentes de todas as idades, deitados em esteiras no chão, sob enormes tendas de lona montadas no pátio do hospital de forma emergencial. [...] Para os dejetos, havia buracos escavados que faziam a vez de latrinas num canto do pátio. [...] É verdade que dois enfermeiros para cada cem pessoas não conseguiam dar conta. Eram técnicos de enfermagem, pouco treinados para este tipo de trabalho, fazendo as coisas meio às cegas, puncionando veias sem parar, sem lavar as mãos. Eles tinham que salvar vidas e não tinham aprendido outra forma. [...] Neste centro para tratamento de cólera, não dispúnhamos de nenhum meio diagnóstico, nem de equipamento para assistência de casos críticos. [...] Não tínhamos oxigênio, nem material para intubação (Giugliani, 2008, p. 307, 308, 309).

### **Estudo com foco na varíola**

Uma das mais antigas e a mais longa dentre as pandemias, a varíola é causada pelo vírus *Orthopoxvirus variolae*. Categorizado como uma doença infectocontagiosa exclusiva do homem, sua transmissão ocorre por meio de vias respiratórias. Os sintomas iniciais são dores de cabeça, vômito e febre alta. Em um estágio mais avançado, formam-se erupções cutâneas no corpo, rosto e boca (Fiocruz, 2005).

De acordo com McNeill WH. (1976)

O contágio se dá na grande maioria das vezes, pela inalação de gotículas contendo o vírus em suspensão eliminadas pela mucosa oral, nasal ou faríngea dos pacientes com a doença. Embora o vírus esteja presente em grandes quantidades em crostas infectadas, este mecanismo de transmissão é menos frequente.

Pode haver também infecção aérea a distância ou pelo manuseio de roupas, lençóis e cobertores contaminados, embora essas duas modalidades sejam pouco comuns [...] O período de incubação médio é de 12 dias, variando de 7 a 14 dias. O início dos sintomas é abrupto, com febre muito alta, cefaleia, calafrios, dores nas costas, com duração de dois a quatro dias, surgindo a seguir a erupções. [...] Esta se inicia com máculas na face, que evoluem rapidamente para pápulas e, em alguns dias, para vesículas contendo líquido límpido e cercadas por halo eritematoso regular. [...] Ao redor do sexto dia, as vesículas evoluem para pústulas, sendo ambos tipos de lesões geralmente umbilicadas e de centro mais escuro. [...] Ao redor do nono ao décimo dia as lesões evoluem para crostas, a febre regride e o estado geral melhora bastante. No entanto são necessários mais sete a 10 dias para a queda das crostas.

No Brasil, o surto inicial aconteceu com a vinda dos colonos franceses ao estado do Maranhão. Com a chegada dos Portugueses e a forçosa tentativa dos jesuítas pelas conversões dos índios, a doença se disseminou rapidamente, sobretudo no Rio de Janeiro, atribuindo-lhe caráter endêmico, como ocorrido na Europa.

A varíola foi referida pela primeira vez em 1563, na Ilha de Itaparica, na Bahia, disseminando-se para Salvador e causando grande número de casos e óbitos, principalmente entre os indígenas (Brasil, 1973a).

A varíola teria surgido na Índia, sendo descrita na Ásia e na África desde antes da era cristã (McNeill, 1976). Sua presença constante e o medo que levava às populações geraram inúmeras lendas e cultos. Exemplos disso, são as divindades representando a doença, tanto na Índia como na África, esta última trazida para o Brasil e que se apresenta sempre com o rosto coberto, devido às cicatrizes causadas pela doença em seu rosto. Introduzida na Europa já não era cristã, a exemplo de outras doenças como a sífilis e a peste, a varíola atingia segmentos amplos da população, deixando um rastro de mortes, cegueira e cicatrizes irreversíveis.

Portanto, a varíola foi um grave problema de saúde pública na região da Europa, afetando principalmente as crianças tornando-as suas principais vítimas. Em certos locais somente as crianças sobreviventes a moléstia podia receber um nome, ser consideradas membros da família e ter o direito de herança. A enfermidade chegava para indivíduo de todas as categorias sociais, incluindo os nobres (Fenner et al., 1988).

A “variolação” correspondia na inoculação do elemento coletado das crostas da varíola em pessoas sãs, sendo este método adotado na esperança de produzir uma doença mais tênue que a natural.

Foi baseado na investigação de que quem sobrevivia a doença não era contaminado novamente e de que os contaminados por outras vias por exemplo a cutânea, tinha uma doença mais leve.

Ao que tudo indica através dos estudos encontrados é que o método foi desenvolvido na China e na Índia, posteriormente sendo espalhando-se pela Ásia, Europa e África (Fenner et al., 1988).

Ainda de acordo com Fenner et al. (1988), no método Hindu, na inoculação do material retirado das crostas em via intradérmica, que produzia um brando exantema, seguido de febre e com resposta espontânea, no método chinês, a inoculação era em via nasal, gerando um quadro mais intenso, provavelmente por assimilar-se a contaminação por via natural.

A doença era considerada por muitos como um castigo de Deus, para limpar os pecados e receava-se que a intromissão do ser humano no processo natural da moléstia provocasse penalidade maior advinda de Deus. Essa imponência religiosa fez-se presente durante toda a história da vacinação contra a enfermidade, até mesmo no período próximo a erradicação, no século XX (Fenner, et al. 1988).

Sobre a vacinação da doença, expõe-se a situação da época num contexto de fácil entendimento. Segundo (Fenner, et al. 1988): A varíola na teoria era de simples erradicação, porém sendo avaliada pela OMS foi apresentado que 95% dos casos

eram subnotificados e que seriam necessárias cerca de 250 milhões de doses da vacina por ano para a extinção da doença.

Foram necessários nove anos de planejamento (1957 – 1966) quando o programa global da erradicação da varíola foi disparado. Então era iniciado uma busca aos casos de varíola pelo mundo, em um grande empenho de vigilância epidemiológica e imunização estando envolvidas mais de milhares de profissionais locais de saúde onde foi investido mais de 300 milhões de dólares (Fenner, et al. 1988).

Segundo um artigo publicado por Levi e Kallás (2002), há uma tabela representando que: “O Brasil foi o último país das Américas a erradicar a varíola. Em 1971 foram notificados 19 casos, sendo que em 1972 ocorreu o último caso da doença em nosso meio, considerada, a partir de então, erradicada do continente americano”.

### **Estudo com foco na gripe espanhola**

A gripe espanhola – como ficou conhecida devido ao grande número de mortos na Espanha – apareceu em duas ondas diferentes durante 1918. Na primeira, em fevereiro, embora bastante contagiosa, era uma doença branda não causando mais que três dias de febre e mal-estar. Já na segunda, em agosto, tornou-se mortal (Fiocruz, 2006).

No Brasil, a epidemia chegou em setembro de 1918: o navio inglês "Demerara", vindo de Lisboa, desembarca doentes em Recife, Salvador e Rio de Janeiro (então capital federal) (Fiocruz, 2006).

Maior epidemia do mundo, a gripe espanhola de 1918 encontrou vidas castigadas pela Primeira Guerra Mundial e debilitadas pela carestia. Avançou em três surtos epidêmicos associando-se a graves infecções respiratórias desenvolvidas na sequência da contaminação gripal, ocasionando rapidamente a morte (Frada, 2005).

De acordo com o inspetor sanitário da Diretoria Geral de Saúde Pública, José Paranhos (Fontenelle, 1919), a censura imposta pelos meios militares acabou acarretando contratempos ao combate do mal e à incompreensão da população diante dos acontecimentos. Tal censura criou dificuldades no acompanhamento da marcha da epidemia. Somou-se a esse fator o total desaparecimento das instituições sanitárias federais, o que gerou grandes tensões e críticas.

Muitos países adotaram a censura as notícias sobre a epidemia, visto que a gripe afetou profundamente a capacidade bélica dos exércitos, fazendo com que ela fosse conhecida, primeiramente, como febre das trincheiras (D'avila, 1993; Kolata, 2002).

A cidade do Rio de Janeiro contava com uma população de 910.710 habitantes no mês de setembro de 1918, sendo 697.543 na zona urbana e 213.167 nos subúrbios e na zona rural. Nesse período, apenas 48 pessoas morreram de gripe. No decorrer da epidemia, a cifra elevou-se a níveis nunca vistos, sendo que apenas no dia 22 de outubro de 1918 foram computados 930 óbitos de gripe em um total de 1.073 óbitos (Fontenelle, 1919).

De acordo com o inspetor sanitário da Diretoria Geral de Saúde Pública, José Paranhos (Fontenelle, 1919), a censura imposta pelos meios militares acabou acarretando contratempos ao combate do mal e à incompreensão da população diante dos acontecimentos.

Sobre os sintomas da doença, de acordo com Mota Rezende (1919, p. 305-8), eram: perturbações nos nervos cardíacos, infecções nos intestinos, pulmões e meninges, levando em poucas horas a vítima a sufocações, a diarreias, a dores lancinantes, ao letargo, ao coma, à uremia, à síncope e finalmente à morte em algumas horas ou alguns dias. Rapidamente, a cidade se viu vacilar à beira de um colapso. Faltavam alimentos, remédios, médicos, hospitais que recolhessem os doentes mais graves. Remédios e alimentos foram alvo de superfaturamento (Sampaio-Vianna, 1919).

No ano de 1918, o governo e os órgãos de saúde, inicialmente, convergiram e orientaram apenas providências usuais: isolamento dos doentes, desinfecção de navios e bagagens, proibição do desembarque de passageiros em trânsito e aparelhamentos, além de aconselharem a população para evitar locais de aglomeração (Santos, 2006).

De acordo com Goulart (2005), a maior parte dos serviços prestados à população durante a Gripe Espanhola estavam

concentrados nos centros urbanos, deixando as pessoas aquém deste perímetro em grande carência.

### **Estudo com foco na H1N1**

Conhecida como gripe suína, é uma doença viral possivelmente adquirida através do contato humano com animais domesticados. Apesar de estar entre as mais antigas doenças da civilização, os relatos documentados de sua difusão entre os homens surgiram entre os séculos XV e XVI, e desde então tornou-se comum entre as pessoas, atingindo as sociedades através de epidemias e pandemias de intensidades variadas (Silveira et al., 2005).

A Influenza A H1N1/2009, que foi inicialmente diagnosticada no México em abril de 2009, espalhou-se rapidamente e, já em 11 de junho de 2009, a Organização Mundial da Saúde elevou o alerta de pandemia para o nível máximo - nível 6 (Girard et al., 2010).

É uma infecção viral altamente contagiosa e de fácil disseminação, o que contribuiu para a distribuição global da doença e para o maior número de mortos pelos grupos de risco (Almeida et al., 2015).

A forma de contágio ocorre pela dispersão de gotículas contaminadas por portadores do vírus no ar, que ao entrarem em contato com superfícies de mucosas, como mucosa nasal, oral e ocular, podem provocar a infecção. Relatam-se possíveis casos, onde houve contaminação por materiais gastrointestinais infectados com o vírus, observando que alguns indivíduos doentes apresentaram diarreia e vômitos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Center for Diseases Control (CDC), o centro de controle de doenças nos Estados Unidos, não há risco de esse vírus ser transmitido através da ingestão de carne de porco, porque ele será eliminado durante o cozimento em temperatura elevada (71° Celsius).

Como todas as pandemias, a reação quando houve o aparecimento da H1N1 não fugiu à regra. A primeira reação das autoridades foi negar sua existência, uma vez que era algo desconhecido e com potencial de abalar a economia e os sistemas de saúde.

A pandemia de Gripe Suína somente foi decretada após meses depois do surgimento do primeiro caso, e em quatro meses, 120 países já possuíam casos de H1N1, provavelmente disseminados pelo sistema aéreo internacional (Alvarez et al., 2010).

Ainda de acordo com os autores acima citados, no final da pandemia, em 2010, cerca de 20% da população mundial havia sido contaminada, com aproximadamente 18 mil mortos confirmados. Todavia, estima-se que mais de 200 mil mortes ocorreram devido à pandemia de Gripe Suína. No Brasil foram 53 mil casos, com cerca de 2 mil mortes.

O vírus Influenza é constituído por uma estrutura de RNA simples, classificada na família Orthomyxoviridae (Shope, 1931) e, de acordo com seu material genético, classificado em tipos A, B e C. Produz uma doença respiratória aguda, sendo os tipos B e C exclusivamente humanos e as do tipo A responsáveis por infectar uma grande variedade de espécies animais, incluindo humanos, porcos, cavalos, mamíferos marinhos e aves. O hospedeiro natural do vírus são as aves aquáticas e selvagens. Quando outros animais domésticos, incluindo frangos e porcos, são infectados com o vírus Influenza, estes são considerados hospedeiros aberrantes (Suarez et al., 2000).

A gripe suína foi reconhecida pela primeira vez como uma doença dos suínos durante a pandemia de "Gripe Espanhola" de 1918-1919 (Brown, 2000). O veterinário J. S. Koen foi o primeiro a descrever a doença, observando frequentes surtos de gripe em famílias que trabalhavam em criatórios de suínos, seguidos imediatamente por doenças em seus rebanhos ou vice-versa. Embora o vírus da Influenza suína já tivesse sido descrito, somente em 1930 foi geneticamente isolado e identificado por Shope (1931) e Lewis e Shope (1931). O vírus Influenza de suínos foi isolado pela primeira vez em humanos em 1974, confirmando uma antiga especulação de que o vírus Influenza de origem suína poderia infectar humanos (Myers; Olsen; Gray, 2006).

O enfrentamento da pandemia pelo H1N1 caracterizou-se por duas fases epidemiológicas e operacionais distintas:

- Nos dois primeiros meses: pelas medidas de contenção – identificação precoce da infecção, tratamento, isolamento de casos, seguimento de contatos próximos.

- Nos meses seguintes: predominaram as medidas de mitigação – monitoramento da situação epidemiológica e priorização da assistência aos casos graves ou com potencial para complicação.

A vacina contra o vírus Influenza Pandêmico (H1N1) é preparada com a mesma tecnologia empregada para a obtenção da vacina contra o vírus Influenza Sazonal.

A identificação das cepas do vírus Influenza contribui para a adequação imunogênica da vacina contra a influenza utilizada anualmente no Brasil.

A vacina não confere imunidade plena. Por isso, o tratamento antiviral precoce, de forma empírica, deve ser iniciado para as pessoas imunizadas com suspeita de infecção por influenza.

### **Estudos com foco na SARS e COVID-19**

Antes de falar sobre o Coronavírus, causador da SARS e do COVID-19, é necessário que se faça a distinção entre o agente causador da doença e a doença causada por ele. Didaticamente, a SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome, em inglês) é causada pelo SARS-CoV, enquanto a COVID-19 (Coronavirus Disease) é provocada pelo SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2), nome dado justamente por ser ele muito parecido com o vírus causador da SARS (They et al., 2020).

Os vírus influenza do grupo A, do qual o subtipo de H1N1 identificado em 2009 faz parte, sofrem mutações frequentes contra as quais não temos imunidade. Os Coronavírus já demonstraram ter essa capacidade, sendo esta conhecida desde os anos 1960. Até agora, sabia-se que seis Coronavírus eram capazes de sofrer mutações, o novo Coronavírus, batizado oficialmente como SARS-Cov-2, é o sétimo (Lana et al., 2020).

A SARS surgiu na China, na cidade de Guandon, em novembro de 2002, sendo identificada apenas três meses depois, e, somente em março de 2003, foi emitido alerta de Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional pela OMS. De acordo com They et al., (2020), em todo o mundo houve 8 mil casos com 774 mortes, uma taxa de letalidade de 10%.

A COVID-19, causada pela SARS-CoV-2, também surgiu na China, na cidade de Wuhan, em dezembro de 2019. Em 7 de janeiro de 2020, o novo vírus já estava isolado e identificado e dois dias depois seu genoma estava sequenciado. Em 30 de janeiro de 2020 foi emitido o alerta de Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional pela OMS. Tal rapidez nas ações de combate ao novo Coronavírus se devem às lições aprendidas com as pandemias do passado (Lana et al., 2020).

Ainda assim, 21 dias após o primeiro caso na China, o vírus já estava nos Estados Unidos e três dias depois, na Europa. Na África e na América Latina, especificamente no Brasil, o primeiro caso foi relatado em 26 de fevereiro (They et al., 2020).

Até 27 de abril de 2022 foram confirmados no mundo 435 milhões de casos de COVID19 e 5,94 milhões de mortes, em 227 países. No Brasil são 28,7 milhões de casos confirmados e 649 mil mortes (Johns Hopkins University & Medicine, n.d.).

O esforço mundial de geração de informações sobre o novo Coronavírus é impressionante. Em um mês de existência, o novo vírus já era citado em 37 publicações no PubMed, com análises descritivas dos primeiros casos, análises de sequências genômicas e aspectos clínicos. Esse movimento é produto de um sistema de vigilância internacional sensível, assim como de uma política de compartilhamento de dados e achados (Lana et al., 2020).

Ainda de acordo com Lana et al. (2020), graças às experiências, muitas vezes traumáticas, vividas em pandemias e epidemias anteriores, foi possível a criação de instrumentos de monitoramento e resposta rápida a essa e às próximas pandemias que estão por vir.

A medida em que as nações do mundo foram se organizando, especialmente após a segunda Guerra Mundial, estas esculpem dentro de seu escopo de Estado e dentro das políticas públicas dele decorrentes as estruturas de saúde pública. Com sede em Genebra, na Suíça, foi criada em 1948 a OMS, com o objetivo de realizar para todas as pessoas o mais alto nível de saúde possível. A OMS é uma das mais importantes agências que constituem a Organização das Nações Unidas - ONU, sendo financiada por um conjunto de 194 países membros (WHO, et al., 2020).

Dentre as finalidades da OMS, destacam-se: monitorar a saúde humana no planeta; liderar e orientar a população mundial nas questões relacionadas à saúde; estabelecer normas e regulamentos éticos pautados na ciência sobre as questões de saúde pública (WHO, et al., 2020).

#### 4. Considerações Finais

O fator determinante para o início deste estudo se dá ao grande interesse sobre o assunto, bem como trazer um compilado de informações que possa ajudar em pesquisas e organizações de ideias futuras e contribuir para a informação dos leitores.

A elaboração dessa pesquisa se deu durante o período de pandemia pelo COVID-19, cuja condição é o assunto mais popular atualmente. Este estudo tem como intuito mostrar um pouco sobre o enfrentamento das pandemias que já se passaram bem como a luta e os resultados contabilizados no caso de algumas doenças erradicadas e os resultados em andamento de outras que perduram.

A evolução no desenvolvimento de tecnologias digitais de informação e comunicação, tem se tornado um parceiro significativo no âmbito da saúde, proporcionando agilidade na identificação do problema em qualquer espaço geográfico e social, ao processamento de dados e alastramento de informações, conferindo indicadores estatísticos e epidemiológicos quase que em tempo real, indispensáveis para auxiliar as tomadas de decisões estratégicas para o combate da doença em questão (De Negri et al., 2020).

No âmbito que se refere a imunização, Barbosa (1999) expõe que no Brasil, o Programa Nacional de Imunização (PNI) fundado em 1973, posteriormente ao grande sucesso da erradicação da varíola, vem alcançando resultados significativos no controle de doenças imunopreveníveis. Devido ao sucesso de resultados deste programa, o Brasil tem o menor número de notificações de doenças imunopreveníveis na história da saúde pública.

É, portanto, indubitável a importância dos programas de vacina em massa para o controle e iniciativa de erradicação de doenças em todo o território global, sendo o principal meio para alcançar o êxito na luta contra enfermidades que afetam a população de forma mundial ou regional. Assim, sugerimos futuros estudos a respeito do impacto das vacinas na diminuição e/ou erradicação das doenças que alcançaram níveis pandêmicos.

#### Referências

- Alvarez, A., Carbonetti, A., Carrillo, A. M., Bertolli Filho, C., Souza, C. M. C., Bertucci, L. M., & Azevedo, N. (2009). A gripe de longe e de perto: comparações entre as pandemias de 1918 e 2009. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 16(4), 1065- 1113.
- Almeida, M. A. P. (2011). A epidemia de cólera de 1853-1856 na imprensa portuguesa. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 18(4), 1057-1071.
- Almeida, M. A. P. (2014). As epidemias nas notícias em Portugal: cólera, peste, tifo, gripe e varíola, 1854-1918. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro*, 21(2), 687-708.
- Almeida, F. J., Berezin, E. N., Farhat, C. K., Cintra, O. A., & Stein, R. T. (2015). Consenso para o Tratamento e Profilaxia da Influenza (Gripe) no Brasil. [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/pdfs/consenso\\_influenza.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/pdfs/consenso_influenza.pdf)
- Barbosa, J. (1999) 'Epidemiological situation of vaccine preventable diseases. Situation in Brazil'. Em A. Homma (org.), Vaccine development: new challenges. The Intl workshop on vaccine development and production Rio de Janeiro, Fiocruz.
- Biblioteca Nacional (2020). Quarentena e Isolamento: A Peste Negra e a origem da Quarentena em Veneza. <https://www.bn.gov.br/acontece/noticias/2020/04/quarentenaisolamento-peste-negra-origem-quarentena>

- Botell, M. L., & Ramírez Bermúdez, M. (2011). *Cólera. Revista Cubana de Medicina General Integral*, 27(2), 284-288.
- Brown, I. H. (2000). The epidemiology and evolution of influenza viruses in pigs. *Veterinary Microbiology*, 74, 29-46.
- Chien, L. (1983). Influenza. In: Hoepflich, P.D. (ed.): Infectious diseases, 3 ed, Philadelphia, Harper & Row. 323.
- Correia, F.S. (1938). Portugal sanitário (subsídios para o seu estudo). Lisboa: Ministério do Interior/Direção Geral de Saúde Pública.
- D'Avila, B. E. (1993) La gripe española: la epidemia de 1918-1919 Madrid, Siglo XXI.
- De Negri, F. et al. (2020) Ciência e tecnologia frente à pandemia. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade.
- Choi, B. C. K. (2012). The past, present, and future of Public Health surveillance. *Scientifica*. 875253. <https://doi.org/10.6064/2012/875253>.
- Duplantier, J. M et al. (2005). From the recent lessons of the Malagasy foci towards a global understanding of the factors involved in plague reemergence. *Vet Res*, (36), 437-53.
- Fenner F, Henderson D., Arita I., Jezek Z., & Ladnyi I. (1988). The history of smallpox and its spread around the world. Smallpox and its eradication. Who.
- Frada J. (2005). A gripe pneumónica em Portugal Continental – 1918. Sete Caminhos.
- Fontenelle, J. P. (1919) Comentário médico-higiênico sobre a epidemia de influenza maligna. *Revista Saúde*, (3), 48.
- Girard, M. P. et al. (2010). The 2009 A (H1N1) influenza virus pandemic: A review. *Vaccine*, 28, 4895-4902.
- Goulart A. (20005). Revisitando a espanhola: a gripe pandêmica de 1918 no Rio de Janeiro. *HistCienc Saude Manguinhos*.
- Gray, G. C. et al. (2007). Swine workers and swine influenza virus infections. *Emerging Infectious Diseases*, 13(12), 1871-1878.
- Hirst, L. F. (1953). The conquest of plague: a study of the evolution of epidemiology. Clarendon Press.
- Lana, R. M., Coelho, F. C., Gomes, M. F. C., Cruz, O. G., Bastos, L. S., Villela, D. A. M., & Codeço, C. T. (2020). Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(3), 1-5. <https://scielosp.org/article/csp/2020.v36n3/e00019620/pt/>
- Levi, G. C., & Kallás, E. G. (2002). Varíola, sua prevenção vacinal e ameaça como agente de bioterrorismo. *Revista da Associação Médica e Brasileira*. <https://www.scielo.br/j/ramb/a/nj6XKKGSyrJD5KhPFfsy5GP/?lang=pt#:~:text=O%20Brasil%20foi%20o%20C3%BAltimo,ent%20C3%A3o%20erradicada%20do%20continente%20americano>.
- Lewis, P. A.; & Shope, R. (1931). Swine Influenza. II. A Hemophilic Bacillus from the respiratory tract of infected swine. *Journal of Experimental Medicine*, 54, 361-371.
- Matos, J. H. (2018). A próxima pandemia: estamos preparados? *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 9(3), 9-11.
- McNeill WH. (1976). Plagues and people. Anchor Press.
- Mota Rezende (1919). Basites pulmonares. Arquivos brasileiros de Medicina Rio de Janeiro, *Academia Brasileira de Medicina*, 305-8.
- Myers, K. P. et al. (2006). Are swine workers in the United States at increased risk of infection with zoonotic influenza virus? *Clinical Infectious Diseases*, 42, 14-20.
- Paiva, L. E. B., Lima, T. C. B., Souza, I. C. S., Pitombeira, S. S. R., & Arruda, S. C. (2016). Síndrome de burnout em operadores de teleatendimento: o caso de duas empresas de contact center em Fortaleza/CE. *ReCaPe - Revista de Carreiras e Pessoas São Paulo*. 6(2):216-233.
- Quírico, T. (2010). A iconografia do Inferno na tradição artística medieval”. In: *Mirabilia*, v.12, Vitória, 2011. “As funções do Juízo final como imagem religiosa. In: *História*. 29.
- Rosen, G. (1994). Uma história da saúde pública. *Hucitec*, 432 p.
- Rosenberg., & Charles E. (1987). The cholera years: the United States in 1832, 1849 and 1866. Chicago: The University of Chicago Press.
- Souza, D. O. (2020). A pandemia de COVID-19 para além das Ciências de Saúde: reflexões sobre sua determinação social. *Ciência e saúde coletiva*. <https://www.scielo.br/j/csc/a/t5Vg5zLj9q38BzjDRVCxbsL/?lang=pt>
- Sampaio V. (1919) Anuário de estatística demográfica Rio de Janeiro, Diretoria Geral de Saúde Pública.
- Santos, L. A. D. C. (1994). Um século de cólera: itinerário do medo. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 4(1), 79-110.
- Santos R. (2006). O Carnaval, a peste e a ‘espanhola’. *Hist cienc saúde-Manguinhos*. 13(1):129-158.
- Silva J. M. (1942). *Peste bubônica*. *Jornal do Commercio*.
- Silveira, A. J. T. (2005). A medicina e a influenza espanhola de 1918. *Tempo, Niterói*, 10(19), 91-106.
- Sherman, I. W. (2017). The power of plagues. (2a ed.), e-book Kindle, <https://doi.org/10.1128/9781683670018>>.
- Shope, R. (1931). Swine influenza. III. Filtration experiments and etiology. *Journal of Experimental Medicine*, 54, 373-385.

Stenseth, N. C. et al. (2008). Plague: past, present and future. *PLoS Medicine*, (5), 9- 13.

Tognotti, E. (2011). O alvorecer da microbiologia médica: caçadores de germes e a descoberta da causa da cólera. *J Med Microbiol*; 60: 555–558.

Vinten, J. P. et al. 2003). Cholera, chloroform, and the science of medicine: a life of John Snow. Oxford University Press.

Who. World Health Organization. (2020). COVID. <https://www.who.int/>.