

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Sabrina Páscoli Rodrigues

Galtier, Pasteur e Roux: estudos sobre a raiva (1879 – 1885)

MESTRADO EM HISTÓRIA DA CIÊNCIA
SÃO PAULO

2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Sabrina Páscoli Rodrigues

Galtier, Pasteur e Roux: estudos sobre a raiva (1879 – 1885)

MESTRADO EM HISTÓRIA DA CIÊNCIA

Dissertação apresentada à banca examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em História da Ciência, sob a orientação da Prof^ª. Dr^ª. Lilian Al-Chueyr Pereira Martins.

SÃO PAULO

2010

Rodrigues, Sabrina Páscoli
Galtier, Pasteur e Roux: estudos sobre a raiva (1879 – 1885)

São Paulo, 2010

x, 37 p.

Dissertação (Mestrado) – PUC- SP
Programa: História da Ciência

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lilian Al-Chueyr Pereira Martins

Banca Examinadora

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos fotocopiadores ou eletrônicos.

Ass.: _____

Local e data: _____

Sabrina Páscoli Rodrigues

sabrinabio@yahoo.com.br

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida que tornou possível a realização desta pesquisa.

Agradeço à minha orientadora, Lilian Al-Chueyr Pereira Martins, por toda atenção, paciência e por ter feito das orientações momentos tão agradáveis.

Agradeço especialmente a meus pais João Brás Leopoldino Rodrigues e Neuza Páscoli Rodrigues por tudo que fizeram e ainda fazem por mim.

RESUMO

Hoje em dia, geralmente, é o químico Louis Pasteur (1822-1895) quem recebe o crédito pelas pesquisas que levaram à produção da vacina anti-rábica. Esta dissertação trata das contribuições de Pasteur sobre o assunto durante o período compreendido entre 1879 e 1895, levando em conta seu contexto. Discute também as contribuições do veterinário Pierre Victor Galtier (1846-1908) e do médico Émile Roux (1853-1933).

O objetivo desta pesquisa é procurar elucidar a existência de uma possível superioridade ou prioridade em relação a importantes contribuições relacionadas à raiva considerando as publicações de Pasteur, Galtier e Roux sobre o assunto no período.

Esta dissertação contém uma introdução e quatro capítulos. O Capítulo 1 oferece uma visão geral das pesquisas de Pasteur que antecederam seus estudos sobre a raiva, bem como seu contexto científico. O Capítulo 2 discute as pesquisas sobre a raiva feitas por Galtier (1846-1908). O Capítulo 3 analisa as pesquisas sobre a raiva desenvolvidas por Pasteur e seu colaborador, Roux (1853-1933). O Capítulo 4 apresenta algumas considerações finais sobre o assunto.

Este estudo levou à conclusão de que a vacina contra a raiva é o produto do trabalho de vários cientistas tais como Galtier, Roux e Pasteur. Além disso, indica que a contribuição de Pasteur sobre o assunto não é tão significativa como se pensa geralmente. Certamente Galtier e Roux mereciam ter recebido um maior reconhecimento por suas contribuições. Além disso, a versão aceita popularmente sobre este episódio não pode ser explicada somente através das contribuições científicas de Pasteur.

Palavras-chave: História da microbiologia; Pasteur, Louis; Galtier, Victor Pierre; Roux, Émile; hidrofobia (raiva).

ABSTRACT

Nowadays, in general, the chemist Louis Pasteur (1822-1895) takes all the credit for the researches that led to the production of the vaccine against hydrophobia. This dissertation deals with Pasteur's contributions concerning this subject, from 1879 to 1885, taking into account its context. It also discusses the contributions from the veterinary Pierre Victor Galtier (1846-1908) and the physician Émile Roux (1853-1933).

The aim of this research is trying to elucidate the existence of a possible superiority or priority concerning some important contributions related to rabies considering Pasteur, Galtier and Roux's publications on the subject during the period.

This dissertation contains an introduction and four chapters. Chapter 1 provides an overview of Pasteur's researches before carrying out his researches on rabies, as well as its scientific context. Chapter 2 discusses the researches on rabies did by Galtier (1846-1908). Chapter 3 analyses the researches on rabies conducted by Pasteur and his collaborator, Roux. Chapter 4 presents some final remarks on the subject.

This study led to the conclusion that the vaccine against rabies is the product of several scientists' work such as Galtier, Roux and Pasteur. Besides that, it pointed out that Pasteur's contribution on the subject was not so significant as it is normally thought. Galtier and Roux should have achieved recognition indeed. Moreover, the popular version of this episode cannot be explained only taking into account Pasteur's scientific contributions on the subject.

Key-words: History of microbiology; Pasteur, Louis; Galtier, Pierre Victor; Roux, Émile; Hydrophobia (rabies).

SUMÁRIO

Introdução p. 01

Capítulo 1 - Precedentes da contribuição de Pasteur sobre a raivap.03

1.1 - Algumas considerações sobre a doença.....p.05

1.2 - A teoria microbiana das doençasp.08

1.3 - A situação sanitária de Paris no século XIX.....p.13

Capítulo 2 - As pesquisas de Galtier sobre a raivap.15

Capítulo 3 - As pesquisas de Pasteur e Roux sobre a raivap.21

3.1 - As colaborações de Roux nas pesquisas de Pasteur.....p.24

3.2 – A relação entre Pasteur e Roux.....p.29

3.3 – Algumas considerações.....p.31

Capítulo 4 - Considerações finaisp.32

Bibliografiap. 34

INTRODUÇÃO

Meu interesse inicial estava voltado para o estudo da história das doenças. Após um primeiro contato com o assunto, através da literatura secundária, tomei conhecimento de que Louis Pasteur (1822-1895) havia se dedicado ao estudo de diversas doenças. Como tenho facilidade em relação ao francês, pensei em estudar as contribuições de Pasteur sobre o assunto, abordando todas as doenças de que ele havia tratado. Entretanto, após conversar com minha orientadora percebi a necessidade de delimitar o tema já que se tratava de uma dissertação de Mestrado.

Através de um levantamento bibliográfico inicial, na *CB* da revista *Isis*, constatei que havia menos estudos sobre as contribuições de Pasteur sobre a raiva do que sobre as outras doenças a que ele havia se dedicado, o que me fez optar por este tema.

Minha hipótese inicial de trabalho se harmonizava com a versão que é popularmente aceita que considera Pasteur como o único indivíduo a contribuir para o entendimento acerca da transmissão da raiva, a profilaxia e a elaboração da vacina. Entretanto, durante a pesquisa tomei conhecimento de que outros cientistas franceses do período - Pierre Victor Galtier (1846-1908) e Émile Roux (1853-1933) também tinham contribuído para o assunto. Isso me motivou a obter alguns de seus trabalhos originais publicados no período, analisar suas contribuições e incluí-los nesta dissertação. Houve então uma mudança em relação a meu objeto de estudo, que era inicialmente as contribuições de Pasteur, mas que passou a ser as contribuições de Pasteur, Roux e Galtier sobre a raiva no período compreendido entre 1879 e 1885.

Esta pesquisa se relaciona com a História da Microbiologia, considerando o período de 1879 a 1885, época em que Pasteur investigava diversas doenças tais como: o antrax, a cólera das aves e a erisipela suína, além da raiva. Serão também analisadas as contribuições de um dos colaboradores de Pasteur, Roux.

Além das contribuições de Pasteur e Roux, serão examinadas as investigações feitas pelo veterinário Pierre Victor Galtier (1846-1908).

As fontes primárias desta pesquisa são alguns artigos de Pasteur, principalmente o artigo de Pasteur e Roux, “Sur une maladie nouvelle provoquée par la salive d’ un enfant mort de la rage” (“Sobre uma nova doença provocada pela saliva de uma criança morta pela raiva”), a tese de Roux, além de diversos artigos de Galtier sobre o assunto. Como fontes secundárias, foram utilizados o estudo de Gerald Geison, *The private science of Louis Pasteur (A ciência particular de Louis Pasteur)*, bem como a biografia de Pasteur *La vie de Pasteur (A vida de Pasteur)*, de autoria de Valery Radot, dentre outros.

Embora o levantamento bibliográfico realizado tenha mostrado que existem alguns trabalhos que se referem aos estudos de Pasteur sobre a raiva, ainda existem aspectos que não foram explorados sobre este assunto. Por exemplo, a motivação de Pasteur para estudar a raiva, doença que nunca fez um número expressivo de vítimas se comparada a outras doenças da época.

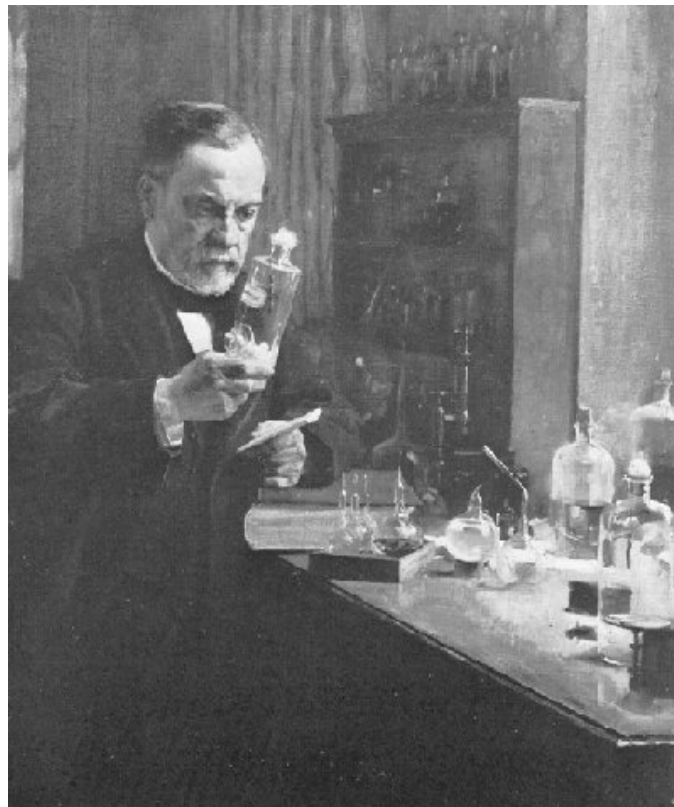
Nosso objetivo é averiguar até que ponto cada um desses cientistas contribuiu efetivamente para o assunto e se o crédito dado somente a Pasteur se deve a uma contribuição mais efetiva por parte deste autor.

Esta pesquisa se insere na linha de História e Teoria da Ciência.

Esta dissertação está dividida nesta introdução e quatro capítulos. O Capítulo 1 apresenta uma visão geral das pesquisas de Pasteur que antecederam seus estudos sobre a raiva, das teorias sobre a doença aceitas na época e em um período anterior, os estudos de Pasteur sobre a teoria microbiana das doenças e a situação da Europa no período estudado. O Capítulo 2 analisa os estudos de Galtier sobre a raiva. O Capítulo 3 trata dos estudos de Pasteur e Roux sobre a raiva. O Capítulo 4 apresenta algumas considerações finais sobre o assunto.

CAPÍTULO 1

PRECEDENTES DA CONTRIBUIÇÃO DE PASTEUR SOBRE A RAIVA



Louis Pasteur

Fonte: web.ukonline.co.uk/b.gardner/pasteur.htm

Durante sua vida, Louis Pasteur (1822-1895) dedicou-se a diversas pesquisas, entre as quais podemos destacar: cristalografia, química, microbiologia, imunologia além de suas investigações sobre a geração espontânea. No início de seu trabalho sobre fermentação, Pasteur relacionou esse

fenômeno às aplicações médicas, considerando que a fermentação e as doenças eram processos análogos.

O trabalho de Pasteur se caracterizava principalmente por envolver vários experimentos. Começando em meados de 1847, Pasteur concluiu uma série de investigações sobre a relação entre a atividade óptica, a estrutura cristalina e a composição química de compostos orgânicos, particularmente dos ácidos tartárico e paratartárico. Da cristalografia e estruturas químicas, Pasteur mudou então para os estudos sobre fermentação e geração espontânea¹, assuntos bastante polêmicos já que estavam relacionados à origem da vida.

Apesar de conhecido por seus experimentos contrários à geração espontânea, nem sempre Pasteur teve essa opinião. Em seus estudos sobre fermentação, inicialmente, pareceu ter uma posição neutra em relação à questão².

Outro assunto a que Pasteur se dedicou foram as doenças. A primeira doença estudada por Pasteur foi a pebrina, a doença dos bichos-da-seda, em 1865. Os trabalhos iniciais de Pasteur sobre microbiologia estavam relacionados ao caráter parasitológico da pebrina, na qual observara a existência de corpúsculos microscópios presentes no corpo das lagartas doentes. A pebrina se caracterizava pelo aparecimento de manchas escuras no corpo dos animais. Dentro do corpo das lagartas doentes, havia corpúsculos microscópicos que foram objeto de estudo de alguns pesquisadores, entre eles estava Armand de Quatrefages de Bréau (1810-1892). A partir desses estudos, Pasteur concluiu acerca do caráter epidemiológico da doença e utilizou o termo “contágio” para definir a contaminação dos bichos-da-seda pelos microorganismos³. O estudo da doença dos bichos-da-seda teve uma grande importância para o desenvolvimento da teoria microbiana das doenças.

Quase todas as fontes consultadas a respeito do desenvolvimento da teoria microbiana da doença, apontam Pasteur como o grande responsável pelo

¹ Gerald L. Geison, “Pasteur Louis”, In: Charlton Coulston Gillispie, ed. *Dictionary of Scientific Biography*, vol. 10. (New York: Charles Scribner’s Sons, 1981), pp. 350-416, nas pp. 351-352.

² Lilian Al-Chueyr Pereira Martins & Roberto de A. Martins, “Geração espontânea: dois pontos de vista”. *Perspicillum* 3 (1, 1989) p. 5-32.

³ Renata Rivera Ferreira & Roberto de Andrade Martins, “Os estudos de Pasteur sobre os bichos-da-seda e a gênese da teoria microbiana das doenças”, *Perspicillum* 9 (1996):75-113.

seu desenvolvimento. O que levou Pasteur a estudar a doença dos bichos-da-seda foi uma indicação do químico Jean-Baptiste Dumas. Pasteur foi chamado para fazer parte da pesquisa devido ao seu conhecimento sobre microbiologia, obtido a partir de seu trabalho sobre a fermentação⁴.

Pasteur aceitou a indicação e, antes de iniciar seus estudos sobre a pebrina, reconheceu que havia estudado os relatórios do naturalista Quatrefages de Bréau sobre a doença. Quatrefages defendia a idéia de que a doença era hereditária. Depois de algumas semanas de estudo, Pasteur divulgou seus resultados, nos quais ele repetiu detalhadamente a idéia de Quatrefages, de que a pebrina era uma doença hereditária. Quanto aos corpúsculos que as lagartas apresentavam, Pasteur defendia que não eram microorganismos vegetais nem animais, mas apenas o produto de um organismo doente. No início do seu estudo sobre os bichos-da-seda, Pasteur não apresentou nenhuma novidade, mas sim se serviu de idéias que já eram defendidas por colegas com os quais ele tinha contato.

Outro aspecto que foi pouco explorado pela historiografia da história da microbiologia é como as pesquisas de Pasteur sobre a raiva aparecem em relação ao que estava sendo feito por outros autores da época que se dedicaram à investigação da doença. Nesse sentido, esperamos poder trazer alguma contribuição em relação ao assunto.

1.1 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A DOENÇA

A doença é um estado que afeta o organismo de um indivíduo, não apenas no aspecto físico e biológico, mas também sociológico. A doença e a saúde definem-se em função das exigências e das expectativas ligadas ao nosso

⁴ Roberto de Andrade Martins, Lilian Al-Chueyr Pereira Martins, Renata Rivera Ferreira & Maria Cristina Ferraz de Toledo, *Contágio: história da prevenção das doenças transmissíveis*. São Paulo: Moderna (1997), cap. 10.

ambiente, às nossas inserções e às nossas relações, constituindo assim, estados sociais⁵.

As doenças têm uma história e cada época tem suas doenças características. Algumas delas existem desde a Antiguidade, ou mesmo a Pré-História, conforme indicam vestígios encontrados em fósseis ou mesmo em múmias egípcias. Porém, essas doenças são vivenciadas de maneiras muito diferentes de acordo com a época em que ocorrem⁶. Um surto epidêmico, por exemplo, tem lugar em contextos socioculturais específicos, e seu estudo contribui para a compreensão desses cenários, além de permitir a observação do comportamento humano em sociedade diante de tais surtos⁷.

A teoria microbiana das doenças desenvolveu-se a partir da segunda metade do século XIX. Antes disso, a causa das doenças era atribuída principalmente aos miasmas, ou seja, à má qualidade do ar. Considerava-se que o ar corrompido apresentava miasmas deletérios e era considerado um importante fator na produção das doenças. A má qualidade do ar poderia causar um desequilíbrio dos humores corpóreos, o que estava de acordo com a tradição hipocrático-galênica⁸. Muitas das medidas adotadas tais como: algumas práticas de higiene, saneamento e uso de anti-sépticos, tiveram o intuito de melhorar a qualidade do ar.

A teoria dos humores⁹ fez parte do pensamento médico por aproximadamente dois mil anos buscando uma explicação natural para o estado de saúde e doença. Os quatro elementos de Empédocles (água, ar, terra e fogo) e as quatro qualidades básicas (quente, frio, úmido e seco) serviram de base para a

⁵ Philippe Adan & Claudine Herzlich, *Sociologia da doença e da medicina*. Bauru: EDUSC, (2001) pp. 15-16.

⁶ Philippe Adan & Claudine Herzlich, *Sociologia da doença e da medicina*. Bauru: EDUSC, (2001) pp. 15-16.

⁷ Renato da Silva Queiroz, "As epidemias como fenômenos sociais totais: o surto de gripe espanhola em São Paulo (1918)". *Revista USP*, 63 (2004): 64-73, p.65.

⁸ Roberto de Andrade Martis & Lilian Al-Chueyr Pereira Martins, "Os miasmas e a teoria microbiana das doenças." *Scientific American Brasil. Especial História : Os grandes erros da ciência*. São Paulo: Duetto 6 (2006): 68-73.

⁹ Em alguns tratados do *Corpus Hippocraticum* aparecem quatro humores. Entretanto em outros esse número pode variar.

teoria dos humores, que aparecem em algumas obras que fazem parte do *Corpus Hippocraticum*.

Segundo a concepção da tradição hipocrático-galênica, as doenças eram produzidas por um desequilíbrio dos quatro humores do corpo (sangue, fleuma, bÍlis amarela e bÍlis negra). Em alguns tratados do *Corpus Hippocraticum* como, por exemplo, *Sobre a natureza do homem*, podemos encontrar a descrição da teoria dos quatro humores, segundo a qual o corpo do homem contém sangue, fleuma, bile amarela e negra. O corpo do homem tem saúde quando estes humores são harmônicos em proporção, em propriedade e em quantidade, e sobretudo quando são misturados. O homem adoce quando há falta ou excesso de um desses humores, ou quando ele se separa no corpo e não se une aos demais¹⁰.

As correntes antigas da medicina associavam as epidemias aos miasmas. Os miasmas eram impurezas presentes no ar, originadas de exalações de pessoas e animais doentes, substâncias e dejetos em decomposição, sendo possível detecta-los pelo mau cheiro. Essa teoria, como mencionamos anteriormente, foi muito importante no século XVIII e início do século XIX, contribuindo para o surgimento do movimento higienista desse período¹¹.

Apesar de não serem aceitas atualmente, tanto a teoria dos humores quanto a teoria dos miasmas foram relevantes para a medicina ocidental durante muito tempo. A teoria dos quatro humores ressaltava a importância da boa alimentação, da qualidade do ar, do exercício físico, de massagens e do sono. Esses seriam cuidados necessários para a manutenção da saúde. A teoria dos miasmas fez com que fossem tomadas medidas que diminuíram as pestes, as doenças transmissíveis, as mortes em hospitais e contribuíram para a melhora das condições de higiene nas cidades, onde o lixo passou a ser recolhido e matadouros e cemitérios foram afastados dos centros urbanos. Essas medidas começaram a ser aplicadas no século XVIII. Além disso, também no século XVIII, algumas substâncias passaram a ser estudadas, pois eram capazes de impedir a

¹⁰ Henrique Cairus, "Da natureza do homem: Corpus hippocraticum". *História, Ciência, Saúde*. Rio de Janeiro: Manguinhos 2, (1999): 395-430.

¹¹ Martins & Martins, "Os miasmas e a teoria microbiana das doenças", p.72.

decomposição da matéria orgânica, evitando assim a exalação dos maus odores, tais substâncias foram chamadas de anti-sépticas:

Durante o século XVIII, mantinha-se a idéia de que os perfumes podiam combater os efeitos nocivos dos miasmas; mas aos poucos foi se preferindo eliminar os próprios fedores, ao invés de escondê-los. Passa-se a dar grande importância à ventilação das residências, para que seu ar seja renovado e purificado. Observou-se que vários tipos de substâncias químicas eram capazes de evitar a putrefação e podiam, assim, ser utilizados contra a produção de miasmas. Essas substâncias foram chamadas de "anti-sépticas", isto é, contrárias à putrefação¹².

O uso dos anti-sépticos era recomendado principalmente em hospitais e enfermarias. Tais cuidados diminuiriam o número de mortes por infecção. No final do século XVIII e início do século XIX, surgiu também uma grande preocupação com a água, que deveria ser inodora, ou seja, livre de cheiro, livre de miasmas. A fervura ou filtragem utilizando carvão em pó, poderia eliminar tais odores¹³. Essas medidas foram adotadas a partir da teoria dos miasmas e contribuíram para a melhora das condições sanitárias e de higiene na Europa, reduzindo muito o número de mortes por infecção nos hospitais, pela peste e por doenças transmissíveis.

1.2 A TEORIA MICROBIANA DAS DOENÇAS

No início do século XIX surgiram indícios de que as doenças poderiam ser causadas por parasitas microscópicos. Antes disso, os microorganismos foram observados em organismos doentes, mas inicialmente foram considerados como

¹² Martins *et. al*, *Contágio: história da prevenção das doenças transmissíveis*, p. 144.

¹³ Martins & Martins, "Os miasmas e a teoria microbiana das doenças", p. 71.

uma consequência da doença e não como sua causa. A partir de 1830, os estudos sobre uma praga que ocorria no bicho-da-seda, a qual Agostino Bassi (1773-1856) chamou de “muscardina” começaram a indicar que a presença do microorganismo nas lagartas doentes era a causa da doença, e não uma consequência da mesma. Agostino Bassi observou que esses insetos morriam quando infectados por esses microorganismos e que a doença era transmitida pelo contato ou por comida infectada¹⁴.

Na segunda metade no século XIX, as criações de bichos-da-seda foram novamente foco de uma doença contagiosa. O naturalista Armand de Quatrefages (1810-1892) foi relator da comissão formada pela Academia de Ciências de Paris com a finalidade de estudar a doença que estava prejudicando as criações de bichos-da-seda, a qual era de grande importância econômica na França nesse período. Quatrefages apresentou entre 1858 e 1860, suas conclusões à Academia de Ciências de Paris acerca dos estudos da doença que ele chamou de “pebrina”¹⁵.

Segundo Quatrefages, a pebrina era diferente da muscardina estudada anteriormente por Bassi. A pebrina se caracterizava pela presença de manchas escuras na pele dos animais, além de corpúsculos dentro do corpo desses organismos infectados¹⁶. Quatrefages considerou a pebrina como uma doença que atingia, ao mesmo tempo e no mesmo lugar, um grande número de organismos. Por isso ressaltou a importância de se adotar medidas de higiene e alimentação adequada em relação aos bichos-da-seda, a fim de evitar e diminuir os casos de pebrina nesses animais.

Quatrefages não considerava os microorganismos como a causa da doença (eles seriam um dos sintomas) e baseou-se nos miasmas para explicar a transmissão e contágio dos bichos-da-seda. Por este motivo, ele destacou que os criadores deveriam adotar medidas de higiene e que se trabalhasse com culturas pequenas que se encontrassem em ambiente arejado. Essas medidas evitariam

¹⁴ Martins *et. al.* *Contágio: história da prevenção das doenças transmissíveis*, p 196.

¹⁵ *Ibid.*, p 197.

¹⁶ Ferreira & Martins, “Os estudos de Pasteur sobre os bichos-da-seda e a gênese da teoria microbiana das doenças”, p. 125.

os miasmas. Além disso, Quatrefages classificou a pebrina como uma doença hereditária, pois aparentemente as lagartas doentes geravam ovos já contaminados¹⁷.

Durante um curto período de tempo a situação dos sericultores da França melhorou, pois os produtores começaram a importar os bichos-da-seda e tomar os cuidados recomendados por Quatrefages, porém, logo as novas lagartas se contaminavam com a pebrina, tornavam-se doentes e produziam também ovos que geravam lagartas contaminadas. A situação para os sericultores tornou-se tão grave que, em 1865 o Senado formou uma nova comissão para estudar a doença dos bichos-da-seda. Jean-Baptiste Dumas indicou Pasteur para fazer parte da nova comissão. Pasteur aceitou a indicação de Dumas e passou a integrá-la¹⁸.

Pasteur comentou com Dumas que nunca tinha tido qualquer contato com o bicho-da-seda. Mas mesmo assim, aceitou o convite para trabalhar nas pesquisas sobre a pebrina. Antes de iniciar seus trabalhos com os bichos-da-seda, na cidade de Alais, Pasteur leu os relatórios de Quatrefages¹⁹.

Pasteur chegou em Alais, onde a comissão formada pelo senado realizava as pesquisas com os bichos-da-seda e começou a observar as lagartas. Segundo Vallery-Radot, a principal preocupação de Pasteur era descobrir a causa da pebrina e não desenvolver métodos para a cura das lagartas já infectadas. Pasteur realizou algumas observações dos corpúsculos encontrados nos corpos das lagartas doentes ao microscópio, porém sua pesquisa foi interrompida pelo falecimento de seu pai, o que fez com que ele deixasse Alais e fosse para Arbois, cidade onde seu pai morava²⁰. Durante esta primeira e breve parte da pesquisa, Pasteur não trouxe nenhuma contribuição para o caso da pebrina.

Voltando para Alais, ainda em 1865, Pasteur retomou a sua pesquisa. Vallery-Radot descreveu o retorno de Pasteur ao estudo da pebrina como sendo motivado pela sua compaixão para com os sericultores:

¹⁷ Martins *et. al.* *Contágio: história da prevenção das doenças transmissíveis*, p. 196.

¹⁸ *Ibid.*, p. 198.

¹⁹ Vallery-Radot, *A vida de Pasteur*, p. 103.

²⁰ Vallery-Radot, *A vida de Pasteur*, p. 106.

Chegando a Alais, Pasteur retomou suas observações com o ardor científico mesclado à febre generosa produzida pelo desejo de minorar as desgraças alheias. E Pasteur detinha tristemente seu pensamento sobre as dores da população²¹.

Na obra *A vida de Pasteur*, Vallery-Radot descreveu Pasteur como um grande benfeitor, que trabalhava sempre com o intuito de ajudar aqueles que eram prejudicados em situações como as doenças. No caso da pesquisa sobre os bichos-da-seda, a motivação de Pasteur seria os sericultores, que eram prejudicados pela perda das lagartas. Tais afirmações de Vallery-Radot podem ser consideradas duvidosas, já que segundo os estudos feitos até agora, não foram encontradas menções a tais motivações nem na correspondência e nem na obra de Pasteur.

Ao retomar seus estudos sobre a pebrina, Pasteur observou que as lagartas doentes aparentemente produziam ovos doentes. Durante essa fase da pesquisa, ele levantou a seguinte hipótese:

Toda borboleta que tenha corpúsculos deve dar lugar a uma semente doente. Se uma borboleta está pouco carregada de corpúsculos, sua semente fornecerá bichos que não os apresentarão ou que só excepcionalmente os apresentarão no fim de sua vida. Se a borboleta está supercarregada de corpúsculos, desde a primeira idade do bicho, poderá o mal se acusar pelos corpúsculos ou por estes sintomas que permitem prever o mau êxito de uma ninhada²².

²¹ Vallery-Radot. *A vida de Pasteur*, p. 106.

²² *Ibid.*, p. 110.

Tal hipótese já havia sido levantada anteriormente por Quatrefages, antes mesmo de Pasteur começar suas pesquisas sobre a pebrina. Novamente Pasteur teve sua pesquisa interrompida, pois sua filha mais nova, de dois anos de idade, Camille Pasteur, estava muito doente. Pasteur se afastou da pesquisa durante algum tempo, pois sua filha falecera, mas ainda no final de 1865, Pasteur iniciou, junto a Claude Bernard, pesquisas sobre a cólera²³.

Pasteur retornou a Alais somente em janeiro de 1867, retomando sua pesquisa sobre a pebrina. Pasteur observou que lagartas doentes podiam transmitir seus corpúsculos para lagartas saudáveis, tornando-as corpusculosas e, por consequência, também doentes²⁴.

Durante o período de 1865 a 1867, Pasteur dedicou-se paralelamente ao estudo da pebrina, da produção do vinagre, do vinho e da cólera. Segundo consta na obra *A vida de Pasteur*, diversas vezes Pasteur deixou de lado seus estudos sobre a pebrina por causa dessas pesquisas paralelas, para cuidar de assuntos políticos e também problemas pessoais²⁵. Este tipo de atitude de Pasteur contradiz o que Vallery-Radot tanto destacou em sua obra: a preocupação de Pasteur com os sericultores e sua vontade de melhorar as condições de trabalho dessas pessoas. Isto se aplica especialmente ao caso das pesquisas paralelas e questões políticas.

Os resultados obtidos por Pasteur sobre a pebrina, foram até então pouco conclusivos e muito semelhantes aos de Quatrefages. Ainda em Alais, Pasteur apresentou a “solução” para a doença dos bichos-da-seda. Ele sugeriu que os criadores separassem os ovos assim que fossem colocados pelas lagartas, para que eles não fossem contaminados. A sugestão de Pasteur também é semelhante a de Quatrefages, que já havia alertado para o contágio entre as lagartas e os ovos. Além disso, Pasteur não atingiu o objetivo, proposto por ele mesmo, de encontrar a natureza dos corpúsculos e de descobrir a causa da doença.

²³ Vallery-Radot. *A vida de Pasteur*, p. 116.

²⁴ *Ibid.*, p. 132.

²⁵ *Ibid.*

1.3 A SITUAÇÃO SANITÁRIA DE PARIS NO SÉCULO XIX

Maria Stella M. Bresciani comenta que a característica mais marcante das cidades da Europa, especialmente de Londres e Paris, durante o século XIX foram as multidões que se formavam nesses dois centros urbanos. A presença das multidões nas ruas de Londres e Paris conferia a essas cidades uma paisagem urbana associada à idéia de caos²⁶. Paris, na metade do século XIX, apresentava um cenário diurno completamente diferente do cenário noturno. Logo pela manhã, a cidade caracterizava-se pela presença de uma multidão de trabalhadores. À noite, a multidão era outra. Enquanto os operários descansavam, a multidão das ruas se formava: prostitutas, escroques, ladrões, catadores de lixo em atividade e a algazarra de teatros, orquestras e mesas de jogos²⁷.

A instabilidade do mercado de trabalho acentuava a extrema exploração do trabalhador, forçando-o a residir no centro da cidade, o que facilitava sua busca de emprego. Nessas áreas, a superpopulação aumentava cada vez mais, piorando as condições sanitárias de moradia. A falta de saneamento básico e a proximidade das pessoas, vivendo amontoadas em submoradias, fazia com que as doenças e epidemias se espalhassem muito rapidamente. Na metade do século XIX, após uma epidemia de cólera, vários documentos administrativos são unânimes ao considerar o crescimento desmesurado e caótico da cidade e de sua população como causa das péssimas condições de moradia na parte antiga de Paris²⁸.

Bresciani comenta que um observador da cidade em 1849, assim a descreveu:

Um amontoado de casas desalinhadas encimado por um céu sempre nebuloso, mesmo nos dias mais belos. Somos tomados de um medo súbito, hesitamos em penetrar neste vasto dédalo onde já se acotovelam mais de

²⁶ Bresciani, *Londres e Paris no século XIX: O espetáculo da Pobreza*, p. 37.

²⁷ *Ibid.*, p. 15.

²⁸ *Ibid.*, p. 37.

um milhão de homens, onde o ar viciado de exalações insalubres eleva-se, formando uma nuvem infecta que basta para obscurecer o sol quase por completo. A maioria das ruas desta maravilhosa Paris é na verdade tão-somente condutos sujos e sempre úmidos de água pestilenta. Fechadas entre duas fileiras de casas, o sol jamais desce até elas. Uma multidão pálida e doentia transita continuamente por elas, os pés nas águas que escorrem, o nariz no ar infecto e os olhos atingidos a cada esquina pela mais repulsiva sujeira²⁹.

No trecho acima citado, podemos perceber que há a preocupação em relação ao fato do sol não chegar até as casas, devido à proximidade entre elas. Isso fazia com que o ambiente permanecesse úmido na maior parte do tempo, tornando-o infectado com “água pestilenta”. A descrição mostra que havia a perfeita noção de que o mau cheiro produzido por aquele acúmulo de água contaminada com esgoto e um grande número de pessoas ali concentradas, tornava esse ambiente um perfeito foco de doenças, onde proliferavam os miasmas. Além da falta de saneamento básico, Martins cita outros fatores relacionados à transmissão da doença que eram ignorados: “Não existe nenhuma preocupação com insetos, ratos ou outros animais, pois ninguém imaginava que eles pudessem transmitir enfermidades. A importância de afastar os excrementos e o lixo das casas era apenas o seu cheiro”³⁰.

²⁹ Chevalier, *apud*, Bresciani, *Londres e Paris no século XIX: O espetáculo da Pobreza*, p. 75.

³⁰ Martins et. al. *Contágio: história da prevenção das doenças transmissíveis*, p. 144.

CAPÍTULO 2

AS PESQUISAS DE GALTIER SOBRE A RAIVA

Ainda hoje, o crédito das pesquisas significativas sobre a raiva e o desenvolvimento da vacina anti-rábica é dado a Louis Pasteur. Como uma das funções do historiador da ciência é fazer uma revisão daquilo que já foi publicado na área, apresentaremos uma versão diferente dos fatos. Iremos nos basear na análise dos trabalhos originais de Pasteur e de seu principal colaborador, Émile Roux. Entretanto, inicialmente iremos apresentar ao leitor Pierre Victor Galtier (1846-1908).

Galtier era professor da Escola de Veterinária de Lyon e membro da Academia de Ciências de Paris e se dedicou a investigar a raiva. Ao iniciar suas pesquisas sobre a raiva, Galtier explicou que seu principal objetivo era compreender a doença e a ação do seu agente causador para poder desenvolver um meio de proteger os animais contra a raiva³¹.

No artigo “Études sur la rage – Rage du lapin” (“Estudos sobre a raiva – Raiva do coelho”), publicado em 1879, Galtier apresentou os primeiros resultados de seus experimentos sobre a raiva. Esses experimentos consistiam na inoculação de saliva de animais doentes em animais sadios. Galtier afirmou que, segundo os resultados obtidos em seus experimentos, a raiva do cachorro poderia ser transmitida ao coelho. Ele estudou diferentes salivas e outros líquidos corporais do cachorro, do cordeiro e dos coelhos que haviam contraído a raiva. Observou o tempo que os coelhos viviam sem apresentar os sintomas da raiva, após serem inoculados com material contaminado³².

³¹ Pierre Victor Galtier, “Études sur la rage – Rage du lapin”, *Mémoire de Galtier présenté à l’Académie des Sciences par M. Bouley, Comptes Rendus de l’Académie des Sciences* 89 (1879): 444-446.

³² Ibid.

Galtier observou vinte e cinco casos de coelhos contaminados e elaborou uma tabela indicando quanto tempo os coelhos demoravam a apresentar os primeiros sintomas da doença. A partir dos resultados obtidos, Galtier formulou a seguinte tabela ³³:

Número de casos	Período de Incubação	Número de casos	Período de Incubação
1	4 dias	2	18 dias
1	6 dias	1	20 dias
1	10 dias	3	23 dias
2	13 dias	1	24 dias
3	14 dias	1	26 dias
1	15 dias	1	27 dias
2	16 dias	1	28 dias
3	17 dias	1	43 dias

Fonte: Galtier. “Études sur la rage – Rage du lapin”, 1879, p. 445.

Segundo as informações que constam da tabela de Galtier, os coelhos demoravam em média dezoito dias para apresentar os sintomas da raiva. Esse seria então, o período médio de incubação da doença no coelho. Galtier administrou injeções de ácido salicílico nos coelhos cinquenta horas depois de haver inoculado material virulento nos mesmos. Observou que tal procedimento não impedia a manifestação do vírus ³⁴.

Como mencionamos anteriormente, foi nesse trabalho que o veterinário explicou que seu principal objetivo era encontrar uma maneira de impedir a ação do vírus da raiva, e por consequência o desenvolvimento da doença. Essa

³³ Pierre Victor Galtier, “Études sur la rage – Rage du lapin”, Mémoire de Galtier présenté à l’Académie des Sciences par M. Bouley, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences* 89 (1879): p. 445.

³⁴ Ibid.

preocupação de Galtier foi motivada, segundo ele mesmo, a partir das autópsias realizadas nos animais mortos pela raiva. Ele percebeu que quando a doença se instalava levava o animal a óbito. Ele assim se expressou:

Eu efetuei experiências tendo em vista pesquisar um agente capaz de neutralizar o vírus da raiva após sua absorção e de prevenir assim a aparição da doença, porque estou convencido, conforme minhas pesquisas necroscópicas, que a raiva, uma vez declarada, [...] permanece durante muito tempo devido às lesões que ela causa nos centros nervosos, isso se não for incurável. Penso que a descoberta de um meio preventivo eficaz equivale à descoberta de um tratamento curativo, sobretudo, se sua ação for realmente eficaz um dia ou dois após a mordida, após a inoculação do vírus³⁵.

A partir de suas pesquisas, Galtier também observou que a saliva do cão raivoso, recolhida de um animal vivo e conservada na água, ainda permanecia virulenta por um período de vinte e quatro horas³⁶.

Em maio de 1879, Galtier inoculou dois cordeiros com o vírus da raiva. Um recebeu uma injeção intravenosa na jugular e outro recebeu uma injeção subcutânea. O cordeiro que recebera a injeção subcutânea morreu um mês depois por consequência da raiva. O outro cordeiro, que recebera a injeção intravenosa resistiu e foi inoculado novamente com o vírus da raiva no mês de outubro do mesmo ano e, mais uma vez, não desenvolveu a doença³⁷.

Galtier prosseguiu com esses experimentos, e no início de outubro de 1879, inoculou mais três cordeiros com saliva contaminada pela raiva. Dois deles

³⁵ Pierre Victor Galtier, "Études sur la rage – Rage du lapin", Mémoire de Galtier présenté à l'Académie des Sciences par M. Bouley, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 89 (1879): p. 445.

³⁶ Ibid., p. 446.

³⁷ Pierre Victor Galtier, "Physiologie Pathologique." *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 93 (1881): 284-285.

receberam o vírus por injeções subcutâneas e o terceiro recebeu injeção intravenosa. Os animais que receberam a injeção subcutânea morreram por haver contraído a raiva: um no final de outubro e o outro no início de novembro. Mais uma vez, o cordeiro que recebeu a injeção intravenosa sobreviveu sem apresentar nenhum sintoma da raiva. Em julho de 1880, ele recebeu mais uma inoculação contendo o vírus da raiva e sobreviveu até o final do mesmo ano, quando foi sacrificado, ainda sem ter contraído a raiva. Durante o ano de 1880, Galtier fez o mesmo tipo de experiência com coelhos obtendo os mesmos resultados ³⁸. Após esses experimentos de inoculação, Galtier chegou às seguintes conclusões:

1. As injeções do vírus da raiva nas veias dos cordeiros não fazem com que a raiva se desenvolva e parecem lhes conferir imunidade.
2. A raiva pode ser transmitida pela injeção de material rábico; ainda que o ponto onde se faz a inoculação em casos parecidos não tenha sido determinado. Isso não mostra que haja perigo de contrair a doença por toda pessoa e por todo animal que, em qualquer circunstância que seja venha a introduzir o vírus da raiva nas vias digestórias.
3. Eu realizo a verificação da aquisição de imunidade pela injeção intravenosa, no experimento *sobre o cachorro*, estou em vias de me assegurar se a injeção intravenosa do vírus, *feita no dia seguinte ou dois dias depois de uma mordida ou de uma inoculação rábica, pode ainda preservar o animal da raiva* ³⁹.

No mesmo artigo Galtier afirmou que a partir das experiências que realizara nos anos de 1880-1881, havia encontrado evidências de que após a injeção do vírus da raiva nas veias de cordeiros e cabras, esses animais não contraíam a doença. Pelo contrário, eles adquiriam imunidade caso o vírus fosse

³⁸ Pierre Victor Galtier, "Physiologie Pathologique", *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences* 93 (1881): 284-285.

³⁹ *Ibid.*, p. 285; itálicos do autor.

introduzido posteriormente, simultaneamente ou mesmo alguns instantes antes por procedimento de inoculação simulando a mordida de cães raivosos⁴⁰.

Galtier mencionou as pesquisas realizadas por Roux, principal colaborador de Pasteur, nos estudos sobre a raiva que, informando que o médico estava obtendo os mesmos resultados que ele: “As pesquisas feitas por Roux confirmaram de maneira bem fundamentada minhas deduções, assim como as numerosas tentativas que eu repeti depois de 1881, nas quais obtive invariavelmente os mesmos resultados”⁴¹.

Curiosamente, em nenhum momento Galtier mencionou que Pasteur estivesse fazendo algum experimento ou investigação sobre a raiva. Em sua tese de doutorado, que dedicou a Pasteur, Roux apresentou uma descrição completa dos experimentos e inoculações que realizou. Entretanto, não mencionou que tivesse contado com a participação efetiva de Pasteur⁴². Os experimentos em questão foram realizados nos laboratórios de Pasteur. Um pouco antes Pasteur e Roux haviam tido um desentendimento relacionado à vacina do antraz. Consideramos relevante esclarecer acerca deste episódio.

No início do mês de maio, em Pouilly-le-Fort, Pasteur e um grupo de três colaboradores, sendo um deles Roux, vacinaram vinte e cinco carneiros, sendo que os outros vinte e cinco não receberam a vacina. Todos eles foram inoculados no final do mês com o bacilo virulento. Após a inoculação, Pasteur se ausentou da cidade. A divulgação dos resultados da vacina estava prevista para julho do mesmo ano e seria pública. Como havia sido feita uma ampla propaganda sobre o assunto, a expectativa por parte de veterinários, fazendeiros, repórteres e do público em geral era muito grande. Inicialmente Pasteur escreveu a Roux que não poderia comparecer, muito provavelmente por não estar seguro da eficácia da vacina. Entretanto, quando soube que a maior parte dos carneiros que tinham sido inoculados tinha sobrevivido, ele voltou para a cidade e esteve presente na

⁴⁰ Pierre Victor Galtier, “Physiologie Pathologique”, *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences* 93 (1881) p. 285.

⁴¹ Ibid.

⁴² Emile Pierre Paul Roux, “Des nouvelles acquisitions sur la rage”, *Thèse de Médecine de Paris* 398 (1883):1-56.

ocasião em que os resultados foram divulgados recebendo o crédito e reconhecimento pelo sucesso da vacina, o que deixou Roux bastante aborrecido⁴³.

É importante mencionar que as pesquisas de Galtier sobre a raiva e o desenvolvimento da vacina para a mesma, tiveram início um ano antes das pesquisas de Pasteur e Roux.

⁴³ Ver a respeito em Gerald Geison, *A Ciência Particular de Louis Pasteur*, cap. 6.

CAPÍTULO 3

AS PESQUISAS DE PASTEUR E ROUX SOBRE A RAIVA

Em 18 de outubro de 1831, um vilarejo chamado Viller-Farlay, no leste da França, foi palco de ataques a pessoas por um lobo. Como resultado do ataque, oito pessoas morreram de hidrofobia. Além de em Viller-Farlay, o lobo também fez algumas vítimas na cidade de Arbois e arredores. Em decorrência ao ataque, muitas pessoas se submeteram ao tratamento tradicional da época contra mordida de animais raivosos, que era a cauterização com ferro em brasa. Segundo Gerald Geison, Pasteur assistiu a essas cenas quando era criança e este episódio serviu de inspiração para seus futuros estudos sobre a raiva⁴⁴.

Após cinqüenta anos, o incidente ocorreu novamente. O então prefeito de Viller-Farlay, o senhor Perrot, buscou a orientação do já famoso Pasteur para ajudar um pastor que fora violentamente mordido pelo animal raivoso. Pasteur aceitou o pedido de ajuda e tratou do jovem pastor. Na ocasião, também solicitou ao Sr. Perrot um levantamento sobre o acidente de 1831. Pasteur suspeitava que as vítimas fatais da raiva haviam sido mordidas nas mãos e no rosto, enquanto aqueles que haviam escapado da doença teriam sido mordidos em partes do corpo cobertas pelas roupas. O levantamento confirmou suas suspeitas⁴⁵.

Sabia-se que o período de incubação da raiva é muito variável. Poderia ser, em média, um mês no caso dos cães. Quanto aos seres humanos, esse período poderia ser de um ou dois meses, mas, em alguns casos, esse período chegou a ser de um ano ou mais. Tal fato poderia causar mais medo nas vítimas de

⁴⁴ A interpretação de Gerald Geison é discutível, já que cerca de cinqüenta anos depois, Pasteur dedicou-se aos estudos da raiva em resposta ao pedido do prefeito Perrot e não por espontânea vontade. Além disso, não temos nenhum registro de que essa teria sido a motivação inicial de Pasteur para seus estudos sobre a raiva.

⁴⁵ Gerald L. Geison, *A Ciência Particular de Louis Pasteur*, pp. 207-223.

mordidas de animais, pois elas ficavam sem saber se a doença ainda se manifestaria. Ainda, segundo Geison, os primeiros sintomas e o desenvolvimento da raiva também eram responsáveis pelo medo que a população apresentava. Cerca de 20% dos pacientes da doença sofriam da raiva muda ou silenciosa, caracterizada pela paralisia do paciente. Mas a maioria dos pacientes, cerca de 80%, sofria da raiva furiosa, apresentando hiperatividade, convulsões, agitação, alucinações e salivação excessiva. Além de tudo isso, o índice de mortalidade dos doentes de raiva, era de 100% ⁴⁶.

As pesquisas de Pasteur sobre a raiva começaram no dia 10 de dezembro de 1880, segundo consta em seus cadernos de laboratório. Pasteur foi avisado pelo cirurgião do hospital Sainte-Eugénie, que uma criança havia morrido. Esta criança apresentara, alguns dias antes, sintomas da hidrofobia e havia sido mordida no rosto por um cachorro contaminado pela raiva. Pasteur relatou que, quatro horas depois da morte, um pouco de muco bucal da criança foi retirado por ele mesmo, com ajuda de um pincel. Ele diluiu a amostra em água e inoculou em dois coelhos, que morreram após trinta e seis horas. Pasteur explicou:

Quatro horas depois da morte, um pouco de muco bucal foi recolhido por mim mesmo, com a ajuda de um pincel, diluído em água comum e logo foi inoculado em dois coelhos. Estes, observados no laboratório, foram encontrados mortos na manhã de 13 de dezembro; eles ainda estavam vivos no dia 12, à uma hora da manhã. Eles estavam mortos portanto, aproximadamente trinta e seis horas após a inoculação⁴⁷.

Pasteur fez novas inoculações em coelhos sadios. Em alguns, ele inoculou a saliva e em outros o sangue dos primeiros coelhos, os que tinham morrido,

⁴⁶ Gerald L. Geison, *A Ciência Particular de Louis Pasteur*, pp. 207-223.

⁴⁷ Louis Pasteur; C.E. Chamberland; E. Roux, "Experiences faites avec la salive d'un enfant mort par la rage", p. 559

obtendo o mesmo resultado: a morte dos coelhos, sempre apresentando os mesmos tipos de lesões nas autópsias. Pasteur relatou que nas últimas horas de vida, os coelhos se movimentavam pouco, com tendência à paralisia e, em geral, morrendo asfixiados⁴⁸.

É importante enfatizar que os objetivos de Pasteur diferiam dos de Galtier. Enquanto Galtier desejava encontrar uma maneira de evitar que a doença se desenvolvesse no animal, Pasteur desejava identificar o microorganismo que a causava.

Pasteur comentou sobre a possível relação entre a presença de um organismo microscópico, muito pequeno na produção da doença e morte:

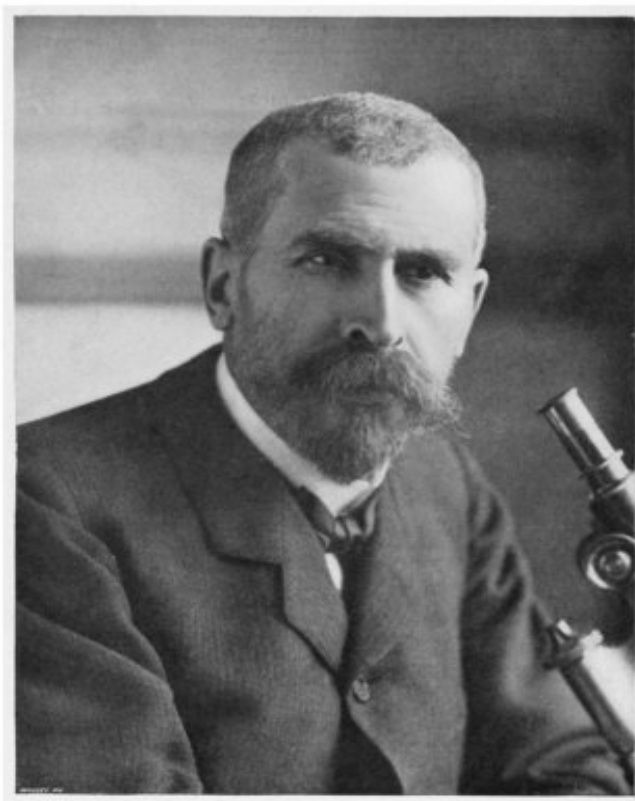
Este organismo é às vezes tão pequeno, que pode escapar a uma observação superficial. Sua forma é comum a de muitos outros seres microscópicos: é um bastonete extremamente curto, um pouco deprimido no meio, em forma de 8 por consequência, cujo diâmetro de cada metade não ultrapassa meio milésimo de milímetro⁴⁹.

Pasteur relatou que realizara uma série de experimentos com esses microorganismos, a fim de testar sua virulência. Segundo ele, suas experiências mostraram que a virulência existia nas culturas contendo sangue dos animais mortos pela raiva. Essas culturas foram produzidas com sangue de coelhos doentes, e que sua coleta e cultivo ocorreu em ambiente estéril. Pasteur afirmou que, ao inocular o material de suas culturas em outros animais, eles também se tornavam doentes. O que transmitia a doença, de um animal para outro, segundo Pasteur, eram os microorganismos que ele isolara nas culturas.

⁴⁸ Louis Pasteur; C.E. Chamberland; E Roux, "Experiences faites avec la salive d'un enfant mort par la rage", p. 561.

⁴⁹ Ibid.

3.1 A COLABORAÇÃO DE ROUX NAS PESQUISAS DE PASTEUR



Pierre Paul Emile Roux
Fonte: www.rabiesfree.org/page26.htm

O médico Pierre Paul Emile Roux (1853 - 1933) foi o principal colaborador de Pasteur em suas pesquisas sobre o carbúnculo, a raiva e outras doenças. Em sua tese de doutorado, “Das novas aquisições sobre a raiva”⁵⁰, apresentada à Faculdade de Medicina de Paris em 1883, Roux descreveu os trabalhos feitos junto com Pasteur e Charles Chamberland sobre a raiva. Ele afirmou em sua tese que após suas investigações sobre a fermentação, Pasteur passara a acreditar que as doenças eram causadas por microorganismos. Era essa a visão que Pasteur tinha quando iniciou seus estudos sobre a raiva.

⁵⁰ Emile Pierre Paul Roux, “Des nouvelles acquisitions sur la rage.” Thèse de médecine de Paris 398 (1883):1-56.

De acordo com Roux, os métodos empregados por Pasteur no estudo das doenças estavam relacionados à aceitação de que os microorganismos poderiam ser os causadores das doenças. Essa visão era corroborada pelas evidências acumuladas sobre pebrina, a septicemia, a cólera do frango, além de outras, que Roux afirmou que Pasteur pesquisava em seu laboratório.

Roux expôs então, com alguns detalhes, as novas aquisições feitas sobre a raiva, trabalho que ele considerou um “estudo trabalhoso sobre uma doença obscura, cujo segredo ainda não fora revelado”, mas que progressos importantes haviam sido obtidos, apesar de não haver ainda uma solução para a raiva. No início de sua tese, Roux fez a seguinte afirmação:

Nós não podemos reproduzir todos os documentos e experimentos que serviram de fundamento às novas aquisições sobre as quais falaremos aqui. Eles farão, sem dúvida, parte de uma publicação especial do laboratório de Pasteur⁵¹.

Em seguida a esta afirmação, Roux introduziu uma nota de rodapé, em que comentou que no final do trabalho, quando houvesse provas suficientes sobre as descobertas realizadas, elas seriam publicadas com a autorização de Pasteur. Porém, Roux não mencionou nada a respeito dos trabalhos que serviram de base para sua pesquisa, o que deveria ser feito na introdução de sua tese.

Segundo Roux, a raiva era uma doença conhecida desde a Antiguidade. A mortalidade que ela causava não era considerável, e havia feito um número pequeno de vítimas. Na França, pouco mais que uma centena de pessoas sucumbiram à raiva. Tal afirmação leva à seguinte pergunta: se a raiva não fazia um número expressivo de vítimas, como o próprio Roux admitiu, por que Pasteur e Roux pesquisaram exatamente a raiva, sendo que neste período, outras doenças

⁵¹ Emile Pierre Paul Roux, “Des nouvelles acquisitions sur la rage.” Thèse de médecine de Paris 398 (1883) p.6.

causavam epidemias e levavam à morte centenas e até mesmo milhares de pessoas? Por que Pasteur e Roux dedicaram tanto tempo e trabalho para estudar uma doença que causava uma mortalidade inexpressiva se comparada a outras doenças muito comuns na Europa durante o século XIX? O trecho que se segue pode trazer alguns esclarecimentos sobre a motivação de Roux para investigar a raiva:

Mas o espetáculo emocionante de um acesso de raiva, a certeza da morte, a agonia do longo período de incubação explica o medo que ela inspira. A obscuridade da sua causa, o tempo variável de incubação, os sintomas presentes no homem ou animal com raiva, pode-se, por assim dizer, provocar a curiosidade dos médicos e dos veterinários⁵².

A partir de tal afirmação, pode-se encontrar evidências de que a raiva era uma doença muito temida, graças a seus sintomas, como paralisia, espasmos, convulsões e posteriormente a morte.

Segundo Geison, apesar de sua raridade, a raiva sempre ocupou um lugar especial na imaginação popular. Foi, até o surgimento da AIDS, o modelo de uma doença misteriosa e aterradora. Seu portador habitual é o melhor amigo do homem. Com muita frequência, suas vítimas são crianças. Durante muito tempo, suas lesões anatômicas microscópicas e seu agente imediato, um minúsculo vírus, escapavam da identificação e ao isolamento, levando alguns a insistir em que a raiva podia surgir espontaneamente, na ausência de mordida de um animal raivoso. Uma teoria persistente afirmava que a doença podia resultar do trauma nervoso supostamente sofrido por cães sexualmente frustrados, e às vezes se dizia que os homens que sofriam de hidrofobia sintomática ficavam com priapismo e eram sexualmente insaciáveis. Estava ligada, no imaginário popular, à

⁵² Emile Pierre Paul Roux. "Des nouvelles acquisitions sur la rage." Thèse de médecine de Paris 398 (1883) p. 7.

sexualidade animalesca, à bestialidade e a outras angústias culturais. Às vezes, seu surgimento em uma comunidade levava ao pânico e até a “grandes massacres de cães” destinados a exorcizar a raiva. Mas, provavelmente, eram os sintomas e o desfecho da raiva que inspiravam o pavor. Na imagem popular da doença, a raiva encarnava o que havia de pior em matéria de agonia e degradação⁵³.

Roux comentou em sua tese que a raiva era transmissível pela inoculação. Poderia se desenvolver no homem, nos carnívoros, ruminantes, no coelho, nas cobaias, em cães, gatos e lobos. Também era de seu conhecimento que o agente causador se encontrava na saliva, que a transmissão se dava a partir da mordida de um animal contaminado em um animal sadio e, dessa forma, não havia o desenvolvimento da raiva de maneira espontânea. Era sempre a partir da mordida. Sobre o período de incubação da raiva, Roux mencionou que era apenas de alguns dias ou meses. Sobre os sintomas, Roux descreveu que eles apareciam principalmente ligados ao sistema nervoso e que a morte era certa no animal ou pessoa contaminada. Os experimentos relatados por Roux em sua tese, mostraram que o “vírus”⁵⁴ transmissor da raiva não se encontrava apenas na saliva do animal infectado, mas também no seu sangue, glândulas, nervos e músculos.

Roux explicou que a raiva do cão podia ser transmitida para o coelho e que, um coelho contaminado poderia transmitir a doença para outro coelho sadio. Porém Roux afirmou não saber se a intensidade da doença era a mesma em coelhos e cães. Ele também observou que os sintomas da raiva no coelho eram, predominantemente, paralisia e convulsões e que os coelhos poderiam viver algum tempo sem manifestar qualquer sintoma da raiva.

Inoculando a saliva de animais doentes sob a pele de animais sadios, Roux observou que havia uma variação do tempo para que o animal apresentasse os

⁵³ Gerald L. Geison. *A Ciência Particular de Louis Pasteur*, pp. 209-211.

⁵⁴ Em um dicionário de medicina do século XIX, a definição de vírus era “um princípio desconhecido em sua essência, que se desenvolve em certas doenças, e que inoculado em um indivíduo são, transmite precisamente esta mesma doença”, P.J. Beaudé, *Dictionnaire de Médecine Usuelle a l’Usage des Gens du Monde*. Paris, Didier, 1849. Ver a respeito em José Alberto Abouché, *Samuel Hahnemann e a concepção de miasmas*. Dissertação de Mestrado em História da Ciência, PUC-SP (2005) p.27.

sintomas da doença. Esta variação, estava ligada ao local da inoculação: quanto mais vascularizada ou mais próxima da face fosse o local da inoculação, mais rapidamente o animal apresentaria os sintomas. Algumas dificuldades na experimentação da raiva foram apresentadas por Roux. Uma delas era em relação aos cães, pois havia necessidade de observar se os cães que seriam usados nas inoculações já não haviam sido contaminados pela raiva. Porém, a maior dificuldade na experimentação da raiva, segundo Roux, era o período de incubação da doença, longo e variável. A demora que o animal apresentava para desenvolver os sintomas tornava a inoculação incerta.

As incertezas sobre a eficácia da inoculação se unem às dificuldades que provém do longo período de incubação, que pode variar de cinco dias a doze meses ou mais. Assim, podemos fazer apenas um pequeno número de experimentos por vez, pois por um lado, há necessidade de manter em segurança os animais inoculados nas gaiolas e por outro lado, há necessidade de fazer um número considerável de experimentos para descartar as incertezas das inoculações negativas⁵⁵.

Roux também apresentou suas conclusões sobre o tempo de incubação da raiva nos coelhos. Ele estabeleceu uma diferença em relação ao período de incubação da raiva. Este podia ser curto (de 14 à 18 dias) ou mais ou menos longo (a partir de 5 meses). Ao estabelecer esta distinção Roux citou o nome do veterinário Pierre Victor Galtier, como tendo estabelecido o tempo de incubação da raiva em um trabalho publicado em 1879. Porém, a menção a Galtier foi breve e acompanhada de alguns questionamentos sobre a duração da incubação em coelhos anunciada por Galtier. Roux a considerou muito curta. Além disso,

⁵⁵ Emile Pierre Paul Roux, “Des nouvelles acquisitions sur la rage”, p. 10.

questionou se condições laboratoriais que Galtier tinha à sua disposição, na ocasião de seus experimentos, eram adequadas⁵⁶.

3.2 A RELAÇÃO ENTRE PASTEUR E ROUX

O contato entre Pasteur e Roux começou em 1875, quando Roux tinha 25 anos de idade e ainda era estudante de medicina. Até então, não havia nenhum médico na equipe de Pasteur. Roux foi aceito na equipe por ter sido recomendado por Émile Duclaux, um colaborador com quem Pasteur mantinha uma boa relação⁵⁷.

Pasteur estava, na época, iniciando seus estudos sobre algumas doenças como o antraz e a raiva. Talvez por isso tenha sentido a necessidade de ter em sua equipe um médico ou veterinário para realizar inoculações. Como químico, Pasteur não estava habilitado para realizar tal tarefa. Sendo assim, Roux iniciou seus trabalhos junto a equipe de Pasteur como inoculador de animais. Como se saiu bem desempenhando essa função, logo tomou parte da pesquisa de culturas atenuadas do vírus do carbúnculo, além de injetá-las em animais, desenvolvendo experimentos⁵⁸.

Os primeiros sinais de desentendimento entre Pasteur e Roux vieram à tona durante o teste da vacina anti-carbunculose em 1881, quando Pasteur se dispôs a aplicar vacinas, as quais na opinião de Roux estavam baseadas em dados experimentais ainda não seguros⁵⁹.

Na tese de doutorado de Roux, pudemos constatar que ele realizou uma pesquisa mais minuciosa que Pasteur no caso da raiva. Seus desentendimentos culminaram em relação à questão da aplicação da vacina anti-rábica em humanos. Isto se tornou evidente quando Pasteur tomou a decisão de tratar Joseph Meister, um rapaz que havia sido mordido por um cão raivoso, com uma vacina que havia

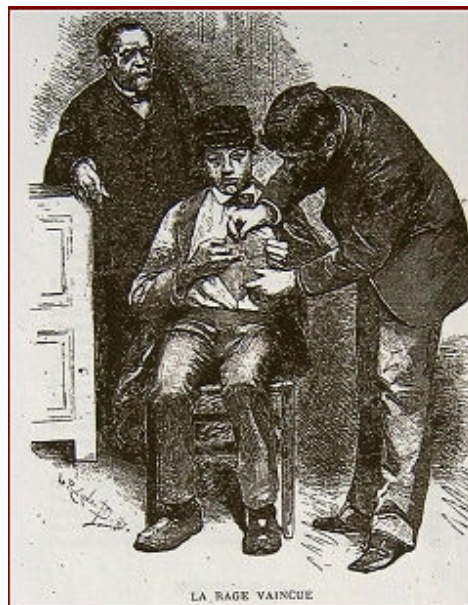
⁵⁶ Emile Pierre Paul Roux, "Des nouvelles acquisitions sur la rage", p. 10.

⁵⁷ Gerald L. Geison, *A Ciência Particular de Louis Pasteur*, pp. 273 - 275.

⁵⁸ Ibid.

⁵⁹ Ibid.

sido testada só em cães. Nessa época, Roux já havia obtido seu diploma em medicina e estava apto a tratar do paciente, o que seria o esperado sendo que Roux era o principal colaborador de Pasteur nos estudos da raiva. Porém não há nenhum registro da participação de Roux nessa ocasião. Como Pasteur não estava legalmente habilitado a aplicar injeções, contou com a colaboração dos médicos Edmé Felix Alfred Vulpian (1826-1887) e Grancher, os quais prestavam serviços a ele. Porém, nenhum dos dois médicos envolvidos tinha a experiência de Roux na questão da raiva⁶⁰.



A vacina da raiva, Pasteur e Grancher.

Fonte: www.academieduvar.org

⁶⁰ Gerald L. Geison. *A Ciência Particular de Louis Pasteur*. (Traduzido por Vera Ribeiro. Rio de Janeiro:Fiocruz, 2002) p. 273.

3.3 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Através da análise do material consultado, foi possível perceber alguns aspectos importantes em relação ao assunto. Em primeiro lugar, o fato de Pasteur e Roux não darem o crédito às pesquisas realizadas anteriormente sobre a raiva por Galtier. A menção de Roux nesse sentido é breve e levanta dúvidas sobre a seriedade do trabalho de Galtier.

Um outro aspecto que percebemos foi o fato de Pasteur não mencionar as tentativas anteriores de inoculação da vacina em humanos e de casos que não foram bem sucedidos, o que certamente ocorreu. Houve um caso em que ele fez menção. Trata-se de um paciente supostamente contaminado pela raiva que recebeu a vacina de Pasteur. Embora durante um certo período os sintomas houvessem melhorado, o hospital onde se encontrava este paciente mostrou incerteza em relação a se tratar de fato de um caso de raiva. Pasteur não acompanhou o caso após a suposta alta do paciente.

Em um dado momento, Pasteur descreve o que seria o organismo causador da raiva, a partir de observação microscópica. Pairam dúvidas sobre o que Pasteur estaria observando de fato.

Um outro ponto interessante é o início dos desentendimentos entre Pasteur e Roux motivados basicamente pela questão ética e o fato de Pasteur delegar a outros médicos, que não faziam parte de sua equipe, procedimentos com os quais Roux não estava de acordo.



Louis Pasteur (à gauche) faisant l'appel des mordus devant être vaccinés contre la rage par le docteur Grancher. (Gravure parue dans l'Illustration © Archives Larbor).
Fonte: www.dinosoria.com/sciences/pasteur.jpg

CAPÍTULO 4

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme colocamos na introdução desta dissertação, o objetivo desta pesquisa era procurar elucidar a existência de uma possível superioridade ou prioridade em relação a importantes contribuições relacionadas à raiva considerando as publicações de Pasteur, Galtier e Roux sobre o assunto no período de 1879 a 1885.

A análise desenvolvida mostrou que, em termos cronológicos, as primeiras publicações sobre o assunto foram feitas por Galtier em 1879. A elas se seguiram as publicações de Pasteur (1880) e finalmente a tese de Roux (1883).

Galtier desenvolveu pesquisas com animais (cães, coelhos e carneiros). Ele percebeu que ao inocular a saliva de um cão contaminado pela raiva em coelhos e carneiros, estes desenvolviam a doença. Porém, ao inocular o vírus no sangue de cordeiros, estes não desenvolviam a doença e adquiriam imunidade. Ele observou que a injeção intravenosa do vírus da raiva em animais, feita no dia seguinte ou dois dias depois de uma mordida ou de uma inoculação rábica, poderia preservar o animal da raiva. Podemos considerar que esses estudos constituíram a base para a elaboração da vacina anti-rábica.

Os estudos de Pasteur e Roux foram aplicados a pessoas. Ao entrar em contato com um caso de raiva em um ser humano, Pasteur aplicou uma injeção de um centímetro cúbico de “um vírus atenuado” no paciente Girard, segundo o próprio Pasteur. Entretanto, ele não especificou de onde havia obtido esse material. Além disso, não se tem informações sobre o desfecho desse caso.

Os objetivos de Galtier e Pasteur eram diferentes. Galtier, que era veterinário, buscava a cura de animais acometidos pela raiva. Ele queria solucionar problemas relacionados a rebanhos que eram atacados por animais raivosos e contraíam a doença. Por outro lado, Pasteur, que era um químico, se

dedicou à investigação da raiva a pedido do prefeito de Viller-Farlay. Seu objetivo inicial era identificar o microrganismo causador da raiva, o que ele acabou não fazendo. Em suas investigações, Pasteur contou com a colaboração de um médico, Roux. Entretanto, eles divergiram no caso da aplicação da vacina em seres humanos.

Dentro de tudo isso, os créditos dessas pesquisas foram atribuídos a Pasteur. Uma das razões para isso foi a divulgação tardia do conteúdo dos cadernos de laboratório de Pasteur. Há outros fatores envolvidos, como as relações políticas de Pasteur, por exemplo, e a propaganda que era feita a seu favor.

Se considerarmos as contribuições desses autores no âmbito científico, sem dúvida, as contribuições de Galtier foram as mais significativas. Quanto à contribuição de Pasteur, elas foram menores. No mínimo, o nome de Galtier mereceria ser lembrado juntamente com o de Pasteur.

Este estudo de caso mereceria ser analisado juntamente com outros episódios com os quais Pasteur se envolveu, pois existem muitas semelhanças entre eles. Além disso, o assunto aqui apresentado é merecedor de mais investigações que possam elucidar outros fatores envolvidos, além dos puramente científicos. Se considerarmos esses fatores apenas, Pasteur seria um coadjuvante e Galtier o ator principal.

BIBLIOGRAFIA

- ABOUCHEID, José Alberto, *Samuel Hahnemann e a concepção de miasmas*.
Dissertação de Mestrado em História da Ciência, PUC-SP (2005).
- ADAM, Philippe & HERZLICH, Claudine. *Sociologia da doença e da medicina*. Trad. Laureano Pelegrin. Bauru: EDUSC, 2001.
- ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. *O que é história da Ciência*. São Paulo: Brasiliense, 2004.
- ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria & BELTRAN, Maria Helena Roxo (orgs). *Escrevendo a história da ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas*. São Paulo: EDUC/Editora Livraria da Física/Fapesp, 2004.
- BRAGA, Juliana. "Luz sobre o mundo microscópico" *Scientific American Brasil. Especial História: O nascimento da medicina moderna..* São Paulo: Duetto 5 (2006): 21-31.
- BRESCIANI, Maria Stella M. *Londres e Paris no século XIX: O espetáculo da Pobreza*. São Paulo: Editora Brasiliense, 2008.
- CAIRUS, Henrique. "Da natureza do homem: Corpus hippocraticum." *História, Ciência, Saúde*. Rio de Janeiro: Manguinhos (2, 1999): 395-430.
- CLENDENING, Logan. *Source book of medical history*. New York: Dover, 1960: 39-40.
- FERREIRA, Renata Rivera & MARTINS, Roberto de Andrade. "Os estudos de Pasteur sobre os bichos-da-seda e a gênese da teoria microbiana das doenças". *Perspicillum* 9 (1996)113-75; disponível em <http://ghctc.ifi.unicamp.br/pdf/rff-02.pdf>; Internet; acessado em 03 de abril de 2008.
- . "Primórdios da moderna teoria dos germes: Agostino Bassi e a doença dos bichos-da-seda" *Epistême. Filosofia e História das Ciências em Revista* 2 (3,1997): 55-71; disponível em <http://ghctc.ifi.unicamp.br/pdf/rff-01.pdf> ; Internet; acessado em 03 de abril de 2008.

- FILGUEIRAS, Carlos A. L. “Qualidades e quantidades: caminhos da modernização.” *Scientific American Brasil. Especial História : Os grandes erros da ciência*. São Paulo: Duetto 6 (2006): 50-55.
- GALTIER, Pierre Victor. “Études sur la rage – Rage du lapin”. Mémoire de Galtier présenté à l’Académie des sciences par M. Bouley, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences* 89 (1879): 444-446.
- _____. “Physiologie Pathologique – Les injections de virus rabique dans le torrent circulatoire ne provoquent pas l’éclosion de la rage et semblent conférer l’immunité. La rage peut être transmise par l’ingestion de la matière rabique”. Note de Galtier présenté par M. Bouley, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences* 93 (1881): 284-285.
- _____. “Physiologie Pathologique – Persistance de la virulence rabique dans les cadavres enfouis”. Note de Galtier présenté par M. Chauveau, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences* 106 (1888): 364-365.
- _____. “Pathologie Expérimentale – Nouvelles expériences sur l’inoculation antirabique en vue de préserver les animaux herbivores de la rage à la suite des morsures de chiens enragés.” Note de Galtier présenté par M. Chauveau, *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences* 106 (1888): 1189-1191.
- GEISON, Gerald L. “Pasteur, Louis”. In: GILLISPIE, Charlton Coulston, ed. *Dictionary of scientific biography*, vol. 10. New York: Charles Scribner’s. sons, 1981.
- _____. *A Ciência Particular de Louis Pasteur*. Traduzido por Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002.
- HIPÓCRATES. *Tratados Hipocráticos II: sobre los humores*. Traduzido por J. A. López Férez. Madri: Gredos, 1997: 99,130.
- JOLY, Robert. *Hippocrate*. Tome XI. Collection des Universités de France. Paris: Les Belles Lettres, 1970, pp. 85-107.
- MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira & MARTINS, Roberto de A. “Geração espontânea: dois pontos de vista”. *Perspicillum* 3 (1, 1989): 5-32; disponível em <http://www.ifi.unicamp.br/~ghc/lil-r1.htm>; Internet; acessado em 03 de abril de 2008.

- _____. “A geração espontânea e a origem da vida.” *Scientific American Brasil. Especial História : Os grandes erros da ciência*. São Paulo: Duetto 6 (2006): 26-31.
- _____. “Os miasmas e a teoria microbiana das doenças.” *Scientific American Brasil. Especial História : Os grandes erros da ciência*. São Paulo: Duetto 6 (2006): 68-73.
- MARTINS, Roberto de Andrade, MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira, FERREIRA, Renata Rivera & TOLEDO, Maria Cristina Ferraz de. *Contágio: história da prevenção das doenças transmissíveis*. São Paulo: Moderna, 1997; disponível em <http://www.ifi.unicamp.br/~ghct/Contagio>; Internet; acessado em 03 de abril de 2008.
- PASTEUR, Louis; CHAMBERLAND, E. Roux & THUILLIER, Ferdinand. “Sur une maladie nouvelle provoquée par la salive d’ un enfant mort de la rage”. *Comptes Rendus de l’Académie des Sciences de Paris* 92 (1881): 159-165.
- PASTEUR, Louis. “Méthode pour prévenir la rage après morsure.” *In Comptes rendu*, 101 (1885): 765 – 774.
- PORTOCARRERO, Vera; “Pasteur e a microbiologia”, *Revista da SBHC* 5 (1991): 69-81.
- QUEIROZ, Renato da Silva. “As epidemias como fenômenos sociais totais: o surto de gripe espanhola em São Paulo (1918).” *Revista USP* 63 (2004): 64-73.
- REDDING, Wolfgang. “Os diversos ofícios da cura” *Scientific American Brasil. Especial História : A ciência na Idade Média..* São Paulo: Duetto 1 (2006): 58-61.
- RIESE, Walther. *The conception of disease: it’s History, it’s Versions and it’s Nature*. New York: Philosophical Library, 1953.
- RIHA, Ortrun. “Medicina dos humores e símbolos” *Scientific American Brasil. Especial História : A ciência na Idade Média..* São Paulo: Duetto 1 (2006): 52-57.
- ROUX, Emile Pierre Paul. “Des nouvelles acquisitions sur la rage.” Thèse de médecine de Paris 398 (1883):1-56; disponível em <http://web2.bium.univ->

paris5.fr/livanc/?cote=TPAR1883x398&do=chapitre; Internet; acessado em 05 de abril de 2008.

TERENZI, Hernán. “Golpe fatal na geração espontânea.” *Revista Ciência Hoje* 39 (234, 2007): 58-59.

VALLÉRY-RADOT, René. *La vie de Pasteur*. Paris: Hachette, 1931; disponível em <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k2033085>; Internet; acessado em 06 de julho de 2008.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)