

A INOVAÇÃO E A VACINA DA PESTE DA MANQUEIRA

Alice Ferry de Moraes
Dra. em Ciência da Informação
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

RESUMO

A Peste da Manqueira, juntamente com a criação de uma vacina para dar combate a ela, foi escolhida como exemplo de evento científico que evidencia a informação como elemento estratégico para o processo de inovação científica e tecnológica, mesmo sob uma perspectiva histórica, ou seja, quando o conceito de inovação não estava presente no desenvolvimento de ações tais como a aqui escolhida. O entendimento da importância do evento se dá por meio de explicações sobre os males combatidos pela vacina citada. A importância da informação é evidenciada com o relato da formação do acervo bibliográfico do Instituto Oswaldo Cruz e dos intercâmbios científicos por ele promovidos para seus pesquisadores dentro e fora do país. O resultado aponta para o papel relevante da informação, em qualquer época, para a inovação enquanto sistema integrado ao crescimento da C&T de um país.

Palavras-chaves: Carbúnculos – Vacinas – Informação – C&T - Inovação

1 INTRODUÇÃO

A criação de uma vacina para a Peste da Manqueira ou Carbúnculo Sintomático, em 1906, pelo cientista da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Dr. Alcides Godoy, foi escolhida para ser examinada por este trabalho por ter sido um evento científico inovador que teve uma expressiva base informacional.

A vacina foi patenteada e trouxe grande auxílio financeiro ao Instituto Oswaldo Cruz (IOC), hoje Unidade da Fiocruz, uma instituição estabelecida a partir do modelo do Instituto Pasteur e que visava ser auto-suficiente, ou seja, que tinha como proposta produzir insumos por meio de suas pesquisas que, vendidos, serviam para o financiamento de novas pesquisas.

As pesquisas do IOC dedicavam-se a temas da medicina humana e também à medicina veterinária, com ênfase nas epizootias que afetavam o segmento agropecuário, importante item da economia brasileira na época. Portanto, no Instituto havia uma divisão de trabalho que atendia às pesquisas e à produção de produtos biológicos, ambas objetivando o desenvolvimento da ciência e, ao mesmo tempo, a obtenção de fundos para o desenvolvimento desses trabalhos.

A criação da vacina para o Carbúnculo Sintomático ou Peste da Manqueira foi pensada a partir das dificuldades de produção apresentadas pela vacina criada por Arloing, Cornevin e Thomas. O Dr. Godoy desenvolveu um método especial para isolar os germes anaeróbicos, no qual a glicose tinha um papel preponderante, obtendo germes de virulência atenuada, fato que permitiu a produção da vacina a partir de germes vivos. A nova vacina proporcionava a imunização do animal, para o resto de sua vida, utilizando uma injeção de 2cc, aplicada principalmente nos bezerros, logo nos primeiros anos de vida.

O trabalho do Dr. Alcides Godoy foi um marco na história da veterinária brasileira e mundial. Sua vacina colaborou para o desenvolvimento da indústria pastoril, com destaque para a criação de bovinos.

A verba da “Manqueira”, como o resultado financeiro da comercialização dessa vacina ficou conhecido, foi contabilizada à parte e teve importância vital para a sustentação do Instituto Oswaldo Cruz por muitos anos.

2 AS CLOSTRIDIOSES

As clostridioses englobam diversas doenças, todas causadas pela bactéria *clostridium*, cujo nome, em latim, significa pequeno fuso. Essas doenças também eram causadas pelas toxinas dessa bactéria. A *clostridium*, até hoje, é encontrada no solo e na água e apresenta um esporo, como forma de resistência, quando não há condições para sua multiplicação. A *clostridium* pode permanecer por longos anos provocando doenças em animais, sob diversas circunstâncias.

No Brasil, as doenças provocadas por essa bactéria acometem, principalmente, o gado bovino, particularmente os bezerros, sendo uma de suas formas de manifestação a da Peste da Manqueira, que também é chamada de Carbúnculo Sintomático, provocando botulismo, gangrenas gasosas, tétano e enterotoxemia, em alguns casos raros.

A Peste da Manqueira foi confundida, durante um tempo, com o Carbúnculo Verdadeiro ou Bacteriano, causado pelo *bacillus anthracis*, também conhecido como Antraz ou Carbúnculo Hemático. O Carbúnculo Verdadeiro foi diferenciado do Carbúnculo Sintomático, no final do século XVIII, por Chabert, com base nos sintomas clínicos e lesões *post-mortem* dos animais.

Foi verificado que coelhos e camundongos são resistentes ao Carbúnculo Sintomático, por esse motivo são muito utilizados nos laboratórios para identificar a diferença entre esse os dois tipos de carbúnculos.

3 O CARBÚNCULO SINTOMÁTICO

O Carbúnculo Sintomático é uma doença infecto-contagiosa e ficou muito conhecido, no final do século XIX e início do século XX, aqui no Brasil, como Peste da Manqueira ou Mal do Ano. Nos países de língua inglesa, essa doença é conhecida como *Blackleg*.

A epidemia do Carbúnculo Sintomático levou o Governo de Minas Gerais a fazer uma proposta a Oswaldo Cruz para a criação de uma filial do Instituto Soroterápico (futuro IOC), em Belo Horizonte, para o desenvolvimento de pesquisas para combater essa epizootia. Em agosto de 1906, foi inaugurada, na Praça da Liberdade, essa filial, coordenada pelo pesquisador Ezequiel Dias.

O agente etiológico dessa doença é *o clostridium chauvoei*. Trata-se de uma bactéria anaeróbica, formadora de esporos e que se mostra estável na maior parte dos ambientes. Sua mortalidade atinge quase 100%, por esse motivo é uma doença de difícil tratamento, trazendo consigo, problemas econômicos de grande proporção.

Esse tipo de carbúnculo também é conhecido como uma doença do pasto porque sua bactéria é encontrada com frequência no solo das localidades onde os animais adoecem. Como doença, ela é, como já foi dito, letal e tem um curso agudo, iniciando-se com febre e tumefações crepitantes da musculatura, especialmente das regiões chamadas “quartos” dos bovinos, atrofiando-as e provocando um andar claudicante, fato que lhe proporcionou o nome de Peste da Manqueira (dos animais mancos). Ela ataca principalmente animais jovens de seis meses a dois anos de idade e, na maioria dos casos, a doença só é detectada com o animal já morto.

4 O CIENTISTA E A VACINA CONTRA A PESTE DA MANQUEIRA

Alcides Godoy (1880-1950) era filho de fazendeiros, de Campinas, SP. Em 1903, acabado o seu curso de Medicina, entrou para o Instituto Soroterápico Federal, onde ficou até sua morte.

A vacina contra o Carbúnculo Sintomático, popularmente denominado Peste da Manqueira, foi a primeira vacina veterinária brasileira criada para combater doenças infecto-contagiosas. Ezequiel Dias e mais tarde Rocha Lima receberam de Oswaldo Cruz a incumbência de produzir essa vacina, mas não obtiveram êxito. Ela acabou sendo produzida e patenteada por Alcides Godoy, em 1908, sob o nº 5.566. Ao final de quinze anos, essa patente foi renovada por igual período.

Ezequiel Dias, pesquisador de Manguinhos, ao se referir ao trabalho de Godoy afirmou:

Se é que ainda há quem ignore o que essa invenção representa, basta referir que, antes do advento desse produto, eram os nossos melhores rebanhos bovinos dizimados na proporção de 80 a 90% dos bezerros nascidos anualmente. A vacina de Manguinhos – autêntica maravilha de laboratório – vinha restituir ao patrimônio nacional a totalidade dos novilhos imunizados contra a letífera enzootia. (Magalhães, 1951)

6 A VACINA

A metodologia empregada, na criação da vacina contra a Peste da Manqueira, com grande sucesso pelo Dr. Godoy foi a da atenuação da bactéria *clostridium*, conhecida pela produção de toxinas fortes, entre elas as causadoras do botulismo e do tétano.

*A originalidade do processo de Godoy residia na utilização de um meio de cultura especial para bactérias anaeróbicas, na qual a glicose tinha um papel preponderante. Com esse meio de cultura, obteve uma raça diferenciada de bactérias de virulência atenuada, o que permitiu o uso da vacina com o germe vivo (*clostridium chauvoei*). Logo que foram confirmadas as propriedades vacinantes das culturas de Godoy, ele partiu para Juiz de Fora, com Rocha Lima e Carlos Chagas, para executar as experiências finais, e só então a vacina começou a ser fabricada em escala comercial. (BENCHIMOL, 1990)*

É importante ressaltar que Godoy, após a obtenção do registro da patente dessa vacina, efetuou uma escritura de cessão que transferia sua vacina para o IOC, para incentivar as atividades de exploração industrial dela, particularmente nas áreas pastoris.

[...] E tudo isso se deve a um dos seus assistentes de maior valor intelectual e moral: deve-o a Alcides Godoy que, para coroar o feito brilhantíssimo, teve um gesto de puro e nobre altruísmo, dando o privilégio do seu invento à Casa de que é filho, pelo coração e pelo caráter. Bem merece ser apontado como respeito e carinho o nome do jovem sábio brasileiro, em cuja vida não rareiam (sic) ações dignas de memória. (MAGALHÃES, 1951)

O Ministério da Agricultura e alguns órgãos públicos da esfera estadual e municipal participaram da rede de distribuição da vacina, mas essas iniciativas se mostraram ineficientes, levando Oswaldo Cruz a criar, em 1913, uma Seção de Propaganda da Vacina contra a Peste da Manqueira, liderada por Eduardo Dale, priorizando o Estado do Rio Grande do Sul, região onde havia diversas estâncias produtores do rebanho atingido.

Godoy passaria a receber apenas 5% da renda obtida com a venda das vacinas até 1917 e a partir dessa data, essa renda foi alterada para 8% do total das vendas da vacina.

A verba obtida com a venda dessa vacina auxiliou o IOC a cobrir seus gastos com o ensino, a pesquisa e a produção sem submeter-se à burocracia governamental vigente, ao mesmo tempo em que ofereceu um estímulo aos pesquisadores para produzirem produtos biológicos a serem patenteados e vendidos.

De acordo com um quadro, elaborado por Oscar Meira e apresentado por Benchimol (1990), no período de 1906 a 1918, o IOC produziu 7.111.698 doses da vacina contra a Peste da Manqueira (Carbúnculo Sintomático). No mesmo período, a vacina contra a Peste da Manqueira foi o produto biológico mais produzido, perdendo apenas, em 1918 para a maleína, uma substância empregada no teste (prova de maleína) para diagnóstico do mormo, uma doença infecto-contagiosa que acomete os cavalos.

Segundo Delfim Moreira, que foi deputado estadual por Minas Gerais de 1894 a 1902, Secretário do Interior de Minas Gerais de 1914 a 1918 e, mais tarde, Presidente do Brasil no período de 1918 a 1919:

Se nós somos um país exportador de carne devêmo-lo (sic) a Manguinhos. Desse infalível produto, tirou Oswaldo Cruz, na época da pobreza daquele grande Instituto, o necessário para sua biblioteca, para as pesquisas, para o contrato de funcionários técnicos, enfim, todos os meios de progredir e realizar.
(MAGALHÃES, 1951)

As vacinas foram produzidas pelo IOC até 1939, por conta do surgimento de uma lei que proibia os cientistas lotados em instituições públicas de receberem dinheiro por suas patentes. Godoy fundou, então, a *Produtos Veterinários Manguinhos Ltda.*, juntamente com o pesquisador Astrogildo Machado com quem criou outra vacina também importante – a vacina contra o Carbúnculo Hemático ou Verdadeiro, conhecido como Antraz, patenteada sob o n.º 9.981, em 1918. O Antraz ganhou notoriedade recentemente com os atentados terroristas ocorridos nos EUA.

Ainda hoje, por ano, mais de 150 milhões de doses de vacinas contra as diferentes doenças causadas por clostridioses são aplicadas embora a vacinação seja de caráter voluntário e não integre nenhum programa oficial de controle a essas doenças, porque elas não interferem na pauta de exportação do país.

6 O PAPEL DA INFORMAÇÃO

Oswaldo Cruz, ao projetar o Instituto que levou seu nome, baseou-se na tríade produção, pesquisa e ensino. Quando Diretor Geral de Saúde Pública, Oswaldo Cruz defendia, em 1903, a fabricação de soros e vacinas, além da realização de estudos científicos e a preparação de pessoal para trabalhar com a saúde pública. A partir de 1908, diversos egressos da Faculdade de Medicina passaram a frequentar o “Curso de Manguinhos”, denominado, na época de “Curso de Aplicação”.

A produção, pesquisa e ensino estavam diretamente ligados à divisão de trabalho que não estabelecia uma fronteira entre a pesquisa nos laboratórios, a rotina de elaboração de produtos biológicos e os estudos e orientações com base nas ciências biomédicas. Um desses exemplos de integração de tarefas está nas *Mesas das Quartas-Feiras*, que nada mais eram do que sessões científicas realizadas na biblioteca do próprio Instituto ou na casa de Oswaldo Cruz. Nelas, Cruz distribuía artigos científicos, previamente selecionados por ele, a partir dos periódicos nacionais e internacionais recebidos pela biblioteca, para que

fossem lidos, resumidos e apresentados oralmente na sessão seguinte pelo pesquisador incumbido de estudar o artigo. A distribuição tinha como base o interesse momentâneo ou futuro, de acordo com a idéia de Oswaldo Cruz, com relação às atividades dos pesquisadores. Os resumos produzidos pelos pesquisadores eram aproveitados pelo bibliotecário em suas fichas analíticas.

O Instituto Pasteur foi a fonte inspiradora da Escola de Manguinhos que também sofreu influência de escolas alemãs, líderes em áreas de ponta da biomedicina na época.

Um exame das publicações utilizadas por Alcides Godoy na pesquisa que resultou na vacina para a Peste da Manqueira, aponta para a utilização de uma expressiva literatura alemã. Isso aconteceu devido a um intercâmbio do Instituto Soroterápico Federal, no início do século XX, com diversos institutos internacionais, visando a realização de estágios e estudos de aperfeiçoamento para seus pesquisadores. Ao longo de 1907 e 1908, Alcides Godoy esteve em Berlim.

Paralelamente, o Instituto, enquanto denominado Soroterápico Federal e depois Oswaldo Cruz, investiu na compra de “obras científicas, livros e jornais” de acordo com um quadro apresentando por Benchimol (1990). De 1909 a 1924, ou seja, em quinze anos, o Instituto Oswaldo Cruz teve um gasto no valor de 284.360\$601 com a compra desses materiais bibliográficos, quantia que representou, no mesmo período, 4,48% dos gastos totais do Instituto.

No artigo “Nova vacina contra o carbúnculo sintomático”, escrito pelo Dr. Alcides Godoy, publicado nas *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, em 1910, foi encontrada a bibliografia abaixo descrita que, provavelmente, serviu de base para a produção da vacina contra a Peste da Manqueira. Um livro, sete artigos de periódicos, uma dissertação e um trabalho publicado em Anais compõem essa bibliografia e são eles:

ARLOING, S.; CORNEVIN, C.; THOMAS, O. 1887. Le charbon symptomatique du boeuf.

GODOY, A.. 1909. Sobre a peste da manqueira. *A Lavoura*, ano XIII, n. 10, p. 293-299, Out..

GODOY, A.; GOMES DE FARIA, J.. 1908. Sobre um novo processo de vacinação contra o carbúnculo symptomático. Memória apresentada ao Sexto Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia in *Revista Medica de São Paulo*, ano XI, n. 16, p. 338-343.

GOMES DE FARIA, J. 1908. Contribuição ao estudo do carbúnculo symptomático. Dissertação inaugural.

GRASSBERGER, R.; SCHATTFROH, A. 1904. Ueber Buttersäuregärung (III Abhandlung) etc. *Archiv fur Hygiene*, Bd. 48, S.I.

HIBLER, E. v. 1899. Beiträge zur Kenntnis der durch anaërobe Spaltpilze etc. *Centralblatt für Bakteriologie*, Abt. I. XXV Bd. S. 513.
KTISATO, S. 1889. Ueber den Rauschbrandbacillus und sein Culturverfahren. *Zeitschrift für Hygiene*, 6 Bd. S. 105.
KITZ, H. 1902. Neues über Rauschbrand. *Monatshefte für Praktische Thierheilk.* Bd. 13. S. 174.
LECLAINCHE, E.; VALLÉE, H. 1902. Les accidents consécutifs aux vaccinations. *Annales de l'Institut Pasteur*, t. 6^o, p. 614.
ROCHA LIMA, H. 1906. Peste da manqueira ou carbúnculo symptomático. Conferência realizada perante a Sociedade de Medicina e Cirurgia de Juiz de Fora e publicada no *Pharol* de 5 de junho de 1906 in *Brazil-Médico*. Ano XX, p. 246.

A Biblioteca de Manguinhos possui, ainda hoje, em seu acervo quatro dos periódicos citados, ou seja, *A Lavoura*, a *Revista Médica de São Paulo*, o *Zeitschrift für Hygiene* e o *Brazil Médico*, além de diversos outros títulos de periódicos nacionais, alemães e franceses, considerados importantes para áreas que despontavam naquela época tal como a microbiologia.

A presença de literatura médica francesa e alemã na produção científica do IOC comprova a influência dos intercâmbios exercidos pelos pesquisadores do Instituto Oswaldo Cruz na busca de aperfeiçoamento científico.

7 A INOVAÇÃO PRESENTE NA CRIAÇÃO DA VACINA

Para falar sobre inovação, referindo-se ao período de criação dessa vacina, é necessário transportar essa criação para os dias de hoje. O entendimento atual dos sistemas de inovação se dá por meio do exame dos processos de criação, uso e difusão do conhecimento. A partir daí, os principais pontos observados nesse processo podem ser encontrados na criação, no princípio do século XX, da vacina contra a Peste da Manqueira.

Um dos pontos diz que a inovação traz consigo o “*renascimento do interesse em trajetórias históricas e nacionais e na mudança técnica*” (Lastres, Cassiolato, Arroio, 2005, p. 30). É possível constatar que o criador da vacina recorreu à trajetória histórica da criação dessa vacina no âmbito nacional e internacional, visando uma mudança técnica.

Ainda segundo os mesmos autores, outro ponto da inovação está em possuir “*uma abordagem que privilegia a produção baseada na criatividade humana, em vez de trocas comerciais e da acumulação de equipamentos e de outros recursos materiais*” (2005, p. 30). A criação da vacina contra a Peste da Manqueira teve como base a criatividade

humana, muito embora, posteriormente, tenha alcançado ganhos financeiros com sua venda.

Outro ponto destacado, pelos autores acima citados, para identificação é a interação entre os processos de inovação e aprendizado, com múltiplas origens. E isso também ocorreu durante o desenvolvimento da vacina aqui tratada.

A partir da inovação, segundo Lastres, Cassiolato e Arroio (2005, p.30) acontece uma *“reconceitualização da empresa como uma organização inserida em ambientes socioeconômicos e políticos que refletem trajetórias históricas e culturais específicas”*. Nesse ponto há uma total identificação do Instituto Oswaldo Cruz com essa ação de inovação. O IOC assume, no período da criação da vacina, um destaque social, econômico e político por estar atendendo a demandas nacionais e internacionais. E reforçando ainda mais o que está sendo dito aqui, os autores citados apontam como um ponto de inovação a *“observância da natureza sistêmica da inovação e a importância de se considerarem suas dimensões micro, meso e macroeconômicas assim como as esferas: produtiva, financeira, social, institucional e política”*.

Fechando a análise da criação da vacina sob a luz contemporânea dos pontos da inovação, Lastres, Cassiolato e Arroio (2005, p. 32) afirmam que *“o processo de inovação é cumulativo, depende de capacidades endógenas e baseia-se em conhecimentos tácitos”*. Quanto a isso, é sabida a capacidade intelectual do pesquisador em questão, submetido a um constante processo de aperfeiçoamento via estágios e acesso a informações atualizadas em suas áreas.

É importante destacar que o IOC, no início do século XX, já trabalhava com o conceito de economia baseada no conhecimento que:

[...] refere-se a uma situação na qual os agentes econômicos têm à sua disposição um volume sem precedentes de informação e conhecimento, que eles podem processar, armazenar e comunicar, aumentando, dessa forma, o alcance de suas estratégias. (PETIT, 2005, p. 131)

8 CONCLUSÃO

Pesquisar e analisar a criação da vacina contra a Peste da Manqueira, serviu para ratificar a importância do papel do acesso a informação para o desenvolvimento de pesquisas, seja sob o ponto de vista do manuseio de livros, periódicos, dissertações e teses, anais de eventos científicos, seja por intermédio de intercâmbio de conhecimento por meio de estágios em outras instituições, nacionais e internacionais.

A questão da inovação, hoje tão presente nos laboratórios, empresas e na sociedade em geral, foi identificada no processo de criação das vacinas do princípio do século XX pelo uso de conceitos atuais.

Isso nos leva a reforçar o pioneirismo do Instituto Oswaldo Cruz, que abrigava uma equipe de pesquisadores bem informados, mantinha uma biblioteca atualizada, principalmente por meio da aquisição de periódicos especializados e, principalmente, liderados por um homem de visão como Oswaldo Cruz, que valorizava sobremaneira a formação e a informação para seus pesquisadores. Ressalta-se que Cruz foi o introdutor no Brasil do uso da Classificação Decimal Universal (CDU) em seus papéis pessoais e na biblioteca do IOC.

Fica claro que a informação recebida, transforma-se na mente de quem a recebe, alterando o conhecimento ali existente, seja por meio de soma, exclusão, comparação de informação, produzindo assim o conhecimento, matéria prima para a construção de inovações. A informação obtida está presente no dia-a-dia sob diversas formas, mas de maneira mais produtora nos estoques informacionais organizados, facilitando dessa forma sua seleção e uso que contribuirão de forma expressiva para o enriquecimento intelectual de quem a manuseia.

O caminho iniciado por esses pesquisadores continua sendo trilhado por outros pesquisadores dessa Instituição hoje denominada Fundação Oswaldo Cruz.

REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, Henrique. *Necrológio do Dr. Astrogildo Machado*. Rio de Janeiro: s.n., 20 jan. 1945.
- BENCHIMOL, Jaime L. *Manguinhos do sonho à vida: a ciência na belle époque*. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz; Fiocruz, 1990.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Oswaldo Cruz. *Machado, Astrogildo, 1885-1945*. [s.n.t. – documento datilografado]

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal Fiocruz. Agência Fiocruz de Notícias. Saúde e ciência para todos. Fio da história. *Cientistas brasileiros da Fiocruz desenvolveram vacina contra o antraz patenteada em 1919*. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/ccs/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=230&sid=s>. Acesso em 29 nov. 2006.

GODOY, Alcides. Nova vacina contra o carbúnculo sintomático. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v.2, n.1, p.11-21, 1910.

LASTRES, Helena M. M., CASSIOLATO, José E., ARROIO, Ana. Sistemas de inovação e desenvolvimento: mitos e realidade da economia do conhecimento global. Cap. 1, p. 1-50. In: _____. *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: UFRJ: Contraponto, 2005.

MAGALHÃES, Octávio de. Alcides Godoy. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, t. 49, mar. 1951. p. 1-6.

PETIT, Pascal. Estrutura e desenvolvimento de uma economia baseada no conhecimento: implicações para políticas. Cap. 4. p. 131-160. In: _____. *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: UFRJ: Contraponto, 2005.

A PRODUÇÃO de imunobológicos. Disponível em: <http://www2.prossiga.br/ocruz/Trajectoria/diranguinhos/22metamorfose/producao.htm>. Acesso em: 08 dez. 2006.

PRODUTOS Veterinários Manguinhos. Notícias. Disponível em: <http://www.Produutos%20Veterinários%20Manguinhos.htm>. Acesso em: 07 abr. 2006.