

3.2. Doenças negligenciadas e redes de inovação em saúde

Carlos Morel e Claudia Chamas

Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde (CDTS)

*Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em
Inovação em Doenças Negligenciadas (INCT-IDN)*

Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)

Quarta-feira 21 de setembro de 2011



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



inct-idn

instituto nacional de
ciência e tecnologia
de inovação em
doenças negligenciadas

Tpicos abordados nesta apresentao

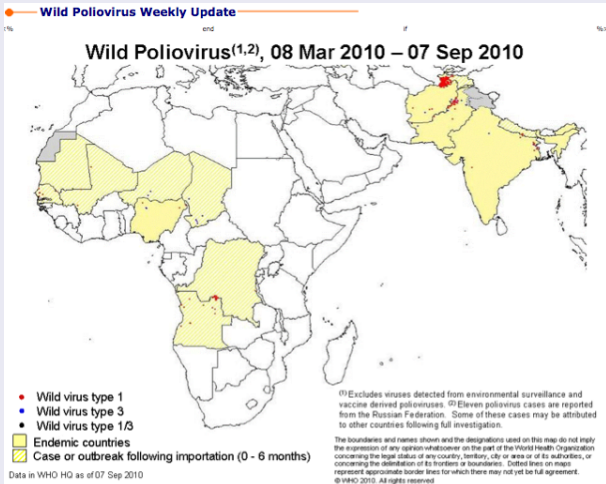
- 1 Doenças negligenciadas: Conceitos básicos
- 2 Um Sistema Global de Inovação em Saúde
- 3 Redes de Inovação em Saúde

Classificação das doenças

- Histórico de ocorrência (OMS, CDC)
 - Doenças endêmicas
 - Doenças re-emergentes
 - Doenças emergentes
- Distribuição geográfica e investimento em P&D (MSF, OMS)
 - Doenças globais (Tipo I)
 - Doenças negligenciadas (Tipo II)
 - Doenças mais negligenciadas (Tipo III)

Exemplo de doença endêmica: poliomielite

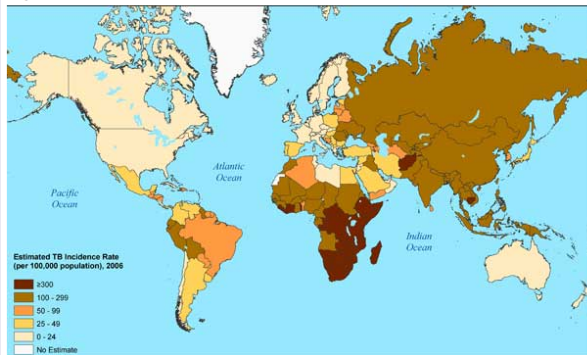
Mapa mundial atualizado dos casos de polio



Exemplo de doença re-emergente: tuberculose

Taxa de incidência de TB, 2006 (Fonte: OMS 2008)

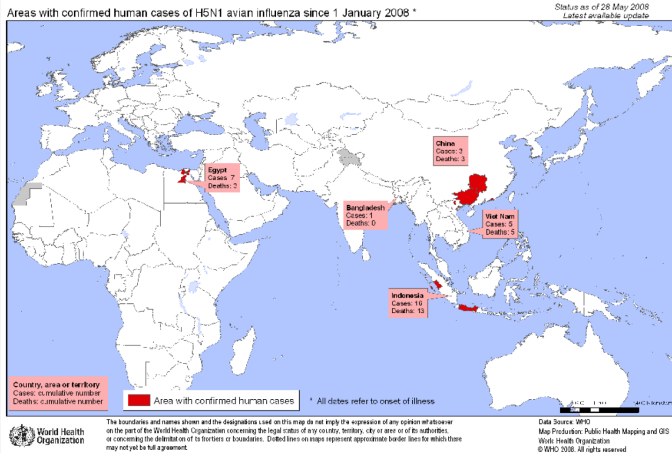
Map 5-8. Tuberculosis incidence rate, 2006



(From WHO. Global tuberculosis control—surveillance, planning, financing: WHO Report 2008. Geneva: World Health Organization; 2008.)

Exemplo de doença emergente: H1N1

Mapa da emergência da gripe aviária em 2008



Classificação das doenças

Doenças globais

- Incidem em países ricos e pobres, com grande número de populações vulneráveis em ambos
 - Sarampo
 - Hepatite B
 - Diabete
 - Doenças relacionadas com o tabagismo
- Existem incentivos de mercado para P&D e inovação nos países desenvolvidos

Classificação das doenças

Doenças negligenciadas

- Incidem em países ricos e pobres, mas uma grande proporção dos casos está nos países em desenvolvimento
 - Tuberculose
- Existem alguns incentivos de mercado para P&D e inovação nos países desenvolvidos, mas o nível de investimento não é proporcional à carga global da doença

Classificação das doenças

Doenças mais negligenciadas

- Incidem exclusivamente ou primordialmente nos países em desenvolvimento
 - Doença de Chagas
 - Doença do sono (tripanosomíase africana)
 - Leishmanioses
 - Esquistossomose
- Quase não existem incentivos para P&D e praticamente não são objeto de pesquisa pelos países desenvolvidos

Um Sistema Global de Inovação em Saúde

(Mahoney & Morel (2006) *Innovation Strategy Today* 2(1):1-12)

- Aprendendo com a história da inovação em saúde
 - Era do setor público
 - Era do setor privado
 - Era do renascimento do setor público
 - Era das Parcerias para o Desenvolvimento de Produtos (PDPs)
- Em que Era entraremos?
 - Lutar contra as “falhas” de saúde
 - Envolver os países em desenvolvimento inovadores
 - Estimular redes de inovação em saúde
- Estruturação de um *Sistema Global de Inovação em Saúde*
 - Mais que a soma de sistemas nacionais de inovação
 - Atenção especial à incorporação dos países em desenvolvimento, e em particular seus recursos humanos
 - Combate às desigualdades científicas, tecnológicas, sanitárias, e em particular das populações mais marginalizadas

Um Sistema Global de Inovação em Saúde

(Mahoney & Morel (2006) *Innovation Strategy Today* 2(1):1-12)

A Global Health Innovation System (GHIS)

Richard T. Mahoney

Research Professor
Arizona State University
Tempe, AZ 86336, USA
richard.mahoney@asu.edu

Carlos M. Morel

Director, Center for Technological Development in Health (CDTS)
Oswaldo Cruz Foundation (FIOCRUZ), Ministry of Health
Rio de Janeiro, RJ 21040-900 Brazil
morel@fiocruz.br

Executive Summary

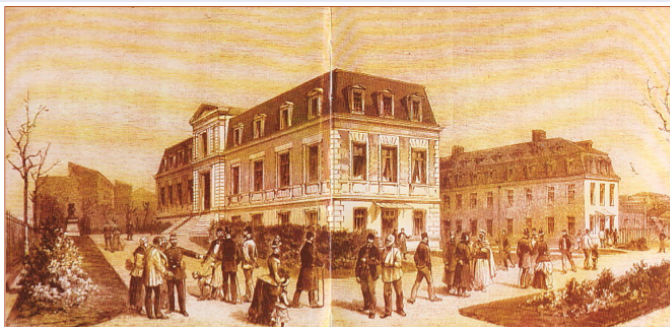
This paper describes a Global Health Innovation System (GHIS) based on research in innovations systems theory. This system would define how concerned countries and institutions could more effectively contribute to health care innovations, especially for the poor in developing countries. Such a system is needed because of the very rapid recent changes in global health innovation. Since the turn of the millennium, the Era of Partnerships has emerged. This era is characterized by the rise of product-development public-private partnerships and is also marked by increased networking, a trend that would benefit from greater coordination and the adoption of a range of best practices. With a comprehensive and

compelling GHIS current resources could be allocated more efficiently and additional resources could be mobilized more readily.

By integrating innovation with health systems and widened perspectives, the GHIS would help overcome a set of critical health failures: failures of science, failures of the market, and failures of public health systems. It would do so by providing valuable guidance in the planning and management of innovation at the global, regional, national, institutional, and sector levels. The paper concludes by demonstrating how a GHIS could address the health failures by applying the lessons of innovation studies in a structured framework.

Inovação em saúde: evolução histórica

Do século XIX à I Guerra Mundial: A era do setor público



2. *Tarkenton*

Inovação em saúde: evolução histórica

Do século XIX à I Guerra Mundial: A era do setor público

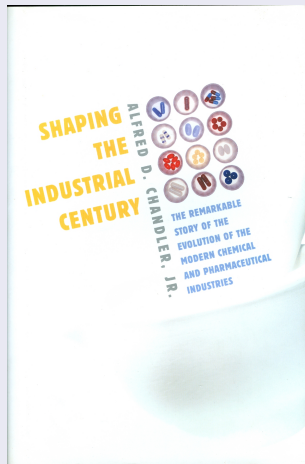


Carlos Chagas em Lassance examinando um de seus primeiros doentinhos.

Inovação em saúde: evolução histórica

Da I Guerra à queda do Muro de Berlin: A era do setor privado

A Era do Setor Privado emergiu na Alemanha, quando as indústrias químicas aplicaram seu conhecimento na produção de medicamentos



Inovação em saúde: evolução histórica

Final do século XX: Renascimento do setor público

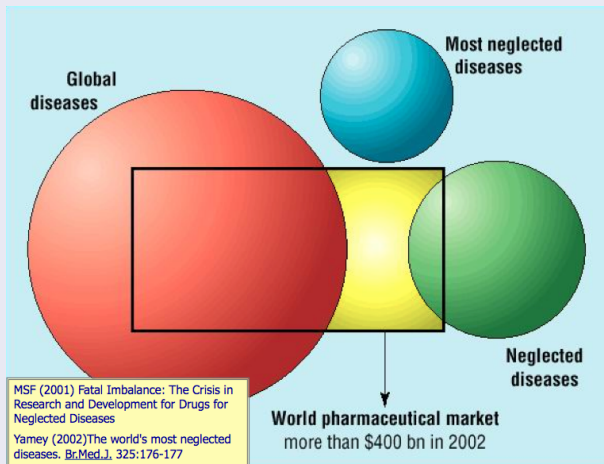
O que fazer com as doenças negligenciadas?



- 1975: criação do TDR
- 1999: MSF ganham Nobel da Paz, decidem criar DNDi
- 2000: Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
- 2001: Relatórios *Fatal Imbalance* (MSF) e *Macroeconomics and Health* (OMS)

Inovação em saúde: evolução histórica

Final do século XX: Renascimento do setor público



Inovação em saúde: evolução histórica

Final do século XX: Renascimento do setor público

Public health

Drug development for neglected diseases: a deficient market and a public-health policy failure

Patrice Trouiller, Piero Olliaro, Els Torreele, James Orbinski, Richard Laing, Nathan Ford

There is a lack of effective, safe, and affordable pharmaceuticals to control infectious diseases that cause high mortality and morbidity among poor people in the developing world. We analysed outcomes of pharmaceutical research and development over the past 25 years, and reviewed current public and private initiatives aimed at correcting the imbalance in research and development that leaves diseases that occur predominantly in the developing world largely unaddressed. We compiled data by searches of Medline and databases of the US Food and Drug Administration and the European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, and reviewed current public and private initiatives through an analysis of recently published studies. We found that, of 1393 new chemical entities marketed between 1975 and 1999, only 16 were for tropical diseases and tuberculosis. There is a 13-fold greater chance of a drug being brought to market for central-nervous-system disorders or cancer than for a neglected disease. The pharmaceutical industry argues that research and development is too costly and risky to invest in low-return neglected diseases, and public and private initiatives have tried to overcome this market limitation through incentive packages and public-private partnerships. The lack of drug research and development for “non-profitable” infectious diseases will require new strategies. No sustainable solution will result for diseases that predominantly affect poor people in the South without the establishment of an international pharmaceutical policy for all neglected diseases. Private-sector research obligations should be explored, and a public-sector not-for-profit research and development capacity promoted.

Inovação em saúde: evolução histórica

Século XXI: Parcerias para o Desenvolvimento de Produtos (PDPs)



Inovação em saúde: Desafio maior

“Sobram idéias e atores, falta uma arquitetura para a saúde global”



- “There is also considerable confusion about how all these new entities fit together, as well as how they mesh with old-timers such as WHO, the United Nations Children’s Fund (UNICEF), and the World Bank. **‘There’ve been lots of creative ideas and lots of new people,’** says Barry Bloom, dean of Harvard University’s School of Public Health. **“But there’s one missing piece. There’s no architecture of global health.”** (Science, 13 de janeiro de 2006)

O conceito de “falhas”

Falhas de ciência

- *Causa*: Conhecimento insuficiente
- *Exemplos*: Vacinas inexistentes
 - Doenças virais: HIV/AIDS, dengue
 - Doenças bacterianas: hanseníase
 - Doenças parasitárias: Leishmanioses
- *Necessidade*: Pesquisa básica ou “inspirada no uso”; Modo 2 de produção de conhecimento
- *Modalidade de inovação*:
 - Produtos novos ou melhores
 - Novas estratégias de P&D; parcerias (Brasil: Lei da Inovação)

O conceito de “falhas”

Falhas de mercado

- *Causa*: Custos elevados, falta de recursos
- *Exemplos*: Antiretrovirais
- *Necessidade*: Processos mais baratos de produção ou novas estratégias de financiamento
- *Modalidade de inovação*:
 - Novos métodos e processos
 - Novas estratégias de financiamento
 - “Empurrar” (*push*): Parcerias para P&D de produtos
 - “Puxar” (*pull*): Fundos globais para aquisição de produtos
 - Novas políticas orçamentárias
 - Aumentar o orçamento (ex: CPMF)
 - Diminuir as despesas (ex: negociação de patentes de antiretrovirais)

Estratégias *push* e *pull* de financiamento

Hecht et al (2009) *Health Affairs* 28:974-985

TOOLS & TECHNOLOGIES

Improving Health R&D Financing For Developing Countries: A Menu Of Innovative Policy Options

New financing mechanisms could speed up development of health technologies for neglected diseases.

by Robert Hecht, Paul Wilson, and Amrita Palriwala

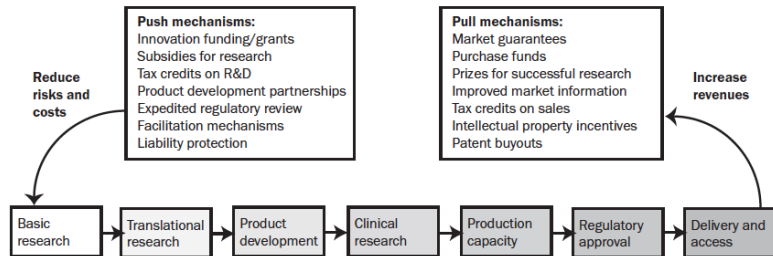
ABSTRACT: New drugs, vaccines, and diagnostics for the diseases of the developing world could save millions of lives and prevent enormous suffering and economic loss. Despite substantial new funding from the Gates Foundation and other donors, financing for the development of these new health technologies remains inadequate. New approaches are needed to generate more resources, make funding more stable and flexible, and further engage the expertise of the pharmaceutical industry. Several new financing mechanisms have been launched recently, and others are being proposed. This paper summarizes some of the most promising new ideas and offers a framework for evaluating them. [*Health Affairs* 28, no. 4 (2007): 974-985; 10.1377/hlthaff.28.4.974]

Estratégias *push* e *pull* de financiamento

Hecht et al (2007) *Health Affairs* 28:974-985)

EXHIBIT 1

“Push” And “Pull” Mechanisms For Health Research And Development (R&D)



SOURCE: International AIDS Vaccine Initiative.

O conceito de “falhas”

Falhas de saúde pública

- *Causa*: Falta de ‘boas práticas’; incompetência; descaso; corrupção; crises; fatores culturais ou religiosos
- *Exemplos*:
 - Doenças transmissíveis: vacinação contra a pólio
 - Índia: baixa prioridade, deficiências do sistema de saúde
 - Holanda, Nigéria: fatores culturais ou religiosos
 - Sudão: guerra
 - Doenças crônicas: obesidade, tabagismo (lobby das multinacionais e produtores de fumo, propaganda e glamorização do ato de fumar)
- *Modalidade de inovação*: social (controle social, educação, participação da sociedade civil, políticas de direitos humanos, boas práticas)

Um Sistema Global de Inovação em Saúde

(Mahoney & Morel (2006) *Innovation Strategy Today* 2(1):1-12)

Desenvolvimento de uma matriz estruturante para o SGIS/GHIS

- Dimensões
 - *Diagnóstico*: Falhas de saúde
 - *Terapêutica*: Inovações necessárias
 - *Atores*: Países industrializados, em desenvolvimento inovadores e menos desenvolvidos
- Necessidade de definição e estruturação
 - Mais que a soma de sistemas nacionais de inovação
- Atenção especial
 - Incorporação dos países em desenvolvimento, e em particular seus recursos humanos
 - Combate às desigualdades científicas, tecnológicas, sanitárias, e em particular das populações mais marginalizadas

GHIS: Matriz *Falhas de saúde - Inovações necessárias - Ações dos Sistemas de Inovação*

		Falhas de saúde		
		Falhas de ciência (falta de conhecimento)	Falhas de mercado (falta de recursos)	Falhas de saúde pública (falta de boas práticas)
Ações dos Sistemas Nacionais de Inovação	Países desenvolvidos			
	Países em desenvolvimento inovadores			
	Países menos desenvolvidos			
		Novos produtos, métodos	Novos processos	Novas estratégias, políticas
Inovações em saúde necessárias				

GHIS: Matriz *Falhas de saúde - Inovações necessárias - Ações dos Sistemas de Inovação*

		Falhas de saúde		
		Falhas de ciência (falta de conhecimento)	Falhas de mercado (falta de recursos)	Falhas de saúde pública (falta de boas práticas)
Ações dos Sistemas Nacionais de Inovação	Países desenvolvidos	Financiamento público P&D (ex: NIH e projetos genoma patógenos tropicais)	Doações de medicamentos (ex: Mectizam/oncocercose)	Doadores (Rotary & polio; Sasakawa & hanseníase; IDRC & priorização)
		Setor privado e PDPs; Novartis/Cingapura; Merck/Tres Cantos	Preços diferenciados; melhoria da imagem corporativa	Pressão Assembl. Mundial da Saúde; Convenções Globais (Tabaco; Kyoto)
	Países em desenvolvimento inovadores	Redes de inovação Norte-Sul; "Sister Institutions"/MIHR; CDTs/FIOCRUZ	Aumento orçamento saúde (ex: CPMF)	Pressão do setor sanitário e sociedade civil (ex: capítulo saúde na Constituição)
		Leis do tipo "Bayh-Dole"/EUA para estímulo PDPs (Brasil: Lei Inovação)	Diminuição despesas saúde (ex: negociação patentes antiretrovirais)	Dias Nacionais de Vacinação
	Países menos desenvolvidos	Redes Sul-Sul (ex: FIOCRUZ/ENSP-ENSPA/Angola)	Mecanismos de financiamento (ex: Global Fund AIDS/TB/malaria; GAVI)	Melhor priorização de investimentos e orçamentação (ex: Tanzania)
		Redes ensaios clínicos (ex: EDCTP)	Combate a drogas piratas; melhoria dos sistemas regulatórios	Campanhas educacionais; combate à corrupção; treinamento RH
	Novos produtos, métodos		Novos processos	Novas estratégias, políticas
	Inovações em saúde necessárias			

GHIS: A Matriz em sua versão final

		Health failures		
		Science failure (knowledge/learning gap)	Market failure (resources gap)	Public health failure (best practices gap)
		Ações by national innovation systems	Industrialized countries	Public funding of R&D of interest to developing countries (e.g. NIH genome projects of tropical pathogens)
Private sector participation at PDPs; Big Pharma institutes dedicated to neglected diseases (e.g. Novartis Institute for Tropical Diseases, Singapore; GSK drug discovery unit in Tres Cantos, Spain)	Differential drug pricing (e.g. Novartis' antimalarial Coartem® in endemic countries sells as Riamet® in industrialized countries)			Actions through Global Conventions (e.g. Tobacco Convention against smoking; UN Framework Convention on Climate Change to monitor impact of climate changes on insect-borne diseases)
Innovative developing countries	Health innovation networks (e.g. South/South: WHO Developing Countries Vaccine Regulators Network; e.g. North/South: genomics/bioinformatics networks for the study of tropical pathogens)		Innovative financing systems (e.g. Provisional Contribution on Financial Movement, or CPMF taxation, imposed by Brazil to buy antiretrovirals)	Pressure from health sector and civil society (e.g. Brazil Constitution's "Health is the citizen's right and the State's obligation and responsibility")
	"Bayh-Dole" - like laws to foster academia-industry partnerships (e.g. Innovation Law, Brazil)		Negotiating price reductions (e.g. Brazil/Abbott deal to lower price on antiretroviral drug Kaletra)	National Immunization Days; cash transfer programmes to reduce poverty and inequality (e.g. The Bolsa Família Project in Brazil)
Least developed countries	South/South networking with IDCs (e.g. collaboration between Brazil and Lusophone Africa in the strengthening of public health schools and R&D institutes)		Funding mechanisms (e.g. The Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria; The Global Alliance for Vaccines and Immunization)	Better priority setting (e.g. The Tanzania Essential Health Interventions Project, TEHIP)
	Participation at clinical trial platforms (e.g. European & Developing Countries Clinical Trials Partnership, EDCTP)		Regional production of generic drugs: Popular Pharmacies ("Boticas Populares") that sell generic and essential drugs at a reduced price to poor people	Innovative approaches in relation to educational campaigns, empowerment of women, fighting corruption
New products, methods			New processes	New strategies or policies
Health innovations needed				

- Mahoney RT, Morel CM (2006) A Global Health Innovation System (GHIS). *Innovation Strategy Today* 2:1-12
- Mahoney RT, Morel CM (2006) A Global Health Innovation System (GHIS). *Global Forum Update on Research for Health. Vol. 3: Combating disease and promoting health.* Pro-Brook Publishing 3:149-156

Table 1. Coping with health failures: An example of a Health Innovation – Country Category matrix

Redes de Inovação em Saúde



CONTENTS

VIEWPOINT

- 401 **Health Innovation Networks to Help Developing Countries Address Neglected Diseases**
C. M. Morel *et al.*

RESEARCH ARTICLES

- 404 **Comparative Genomics of Trypanosomatid Parasitic Protozoa**
N. M. El-Sayed *et al.*
- 409 **The Genome Sequence of *Trypanosoma cruzi*, Etiologic Agent of Chagas Disease**
N. M. El-Sayed *et al.*
- 416 **The Genome of the African Trypanosome *Trypanosoma brucei***
M. Berriman *et al.*
- 423 **The Trypanosomatid Genomes: Plates**
- 436 **The Genome of the Kinetoplastid Parasite, *Leishmania major***
A. C. Ivens *et al.*

See also Editorial on page 355; Reports pages 469 and 473; STKE material on page 349

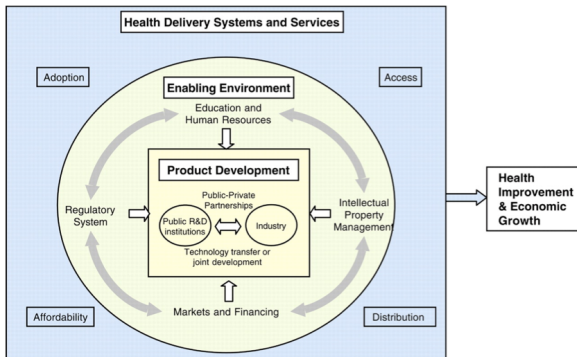
Health Innovation Networks to Help Developing Countries Address Neglected Diseases

Carlos M. Morel,^{1*} Tara Acharya,² Denis Broun,³ Ajit Dangi,⁴ Christopher Elias,⁵ N. K. Ganguly,⁶ Charles A. Gardner,⁷ R. K. Gupta,⁸ Jane Haycock,⁹ Anthony D. Heher,¹⁰ Peter J. Hotez,¹¹ Hannah E. Kettler,¹² Gerald T. Keusch,¹³ Anatole F. Krattiger,¹⁴ Fernando T. Kreutz,¹⁵ Sanjaya Lall,¹⁶ Keun Lee,¹⁷ Richard Mahoney,¹⁴ Adolfo Martinez-Palomo,¹⁸ R. A. Mashelkar,¹⁹ Stephen A. Matlin,²⁰ Mandi Mzimba,²¹ Joachim Oehler,²² Robert G. Ridley,²³ Pramilla Senanayake,²⁴ Peter Singer,²⁵ Mikyung Yun²⁶

Gross inequities in disease burden between developed and developing countries are now the subject of intense global attention. Public and private donors have marshaled resources and created organizational structures to accelerate the development of new health products and to procure and distribute drugs and vaccines for the poor. Despite these encouraging efforts directed primarily from and funded by industrialized countries, sufficiency and sustainability remain enormous challenges because of the sheer magnitude of the problem. Here we highlight a complementary and increasingly important means to improve health equity: the growing ability of some developing countries to undertake health innovation.

Morel CM et al (2005) *Science* 309(15 July):401-404

Fig. 1. Health innovation systems have multiple components, operating in both the public and private sectors, including the following: education, research, financing, manufacturing, technology management practices, intellectual property rules, regulatory rules, and domestic and export markets (including public procurement)



C. M. Morel et al., Science 309, 401-404 (2005)

Published by AAAS

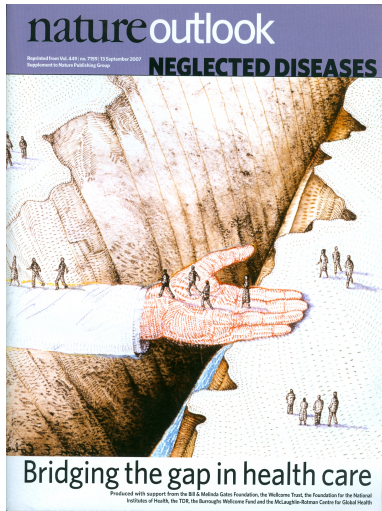


Redes de Inovação em Saúde (Morel et al (2005) *Science* 309:401-404)

- 1994: Rede Projeto Genoma de Parasitos (*Tritryp*)
- 2000: Rede dos produtores de vacinas dos países em desenvolvimento
 - Brasil, Cuba, China, Índia, Indonésia, México
- 2001: Iniciativa Sul-Sul para pesquisa em doenças tropicais
 - Grupos de pesquisas do TDR na América Latina, Ásia e África
- 2003: Fórum de diálogo Índia-Brasil-África do Sul (IBSA)
- 2004: Rede tecnológica em HIV/AIDS
 - Brasil, China, Cuba, Nigéria, Rússia, Tailândia, Ucrânia
- 2004: Rede OMS das agencias reguladoras de vacinas dos países em desenvolvimento
 - Brasil, China, Cuba, Índia, Indonésia, Rússia, África do Sul, Coreia, Tailândia



Fig. 2. Group photograph of the participants of the FIOCRUZ-TDR Parasite Genome Network Planning Meeting, held in Rio de Janeiro, Brazil, on 14 and 15 April 1994. This international meeting, attended by 40 scientists and 5 representatives from WHO, selected the three parasite strains whose genome sequences are published in this issue of *Science* by the Tritryp project.



<http://www.nature.com/nature/outlook/neglecteddiseases/index.html>

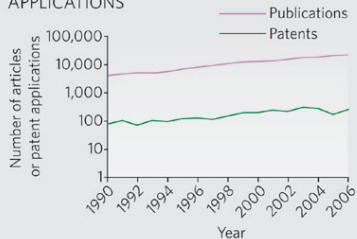
The road to recovery

Brazil urgently needs to improve infrastructure for generating pharmaceuticals to alleviate the plight of its poor and marginalized populations, say **Carlos M. Morel et al.**

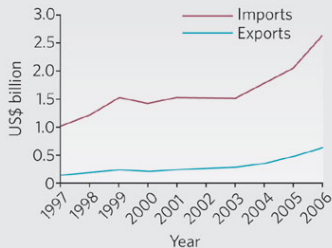
Morel CM, Carneiro JR, Romero CNP, Costa EA, Buss PM (2007) The road to recovery. *Nature* 449:180-18

A “estrada para a recuperação” precisa ser pavimentada por uma nova política industrial, científica e tecnológica...

BRAZILIAN PUBLICATIONS AND PATENT APPLICATIONS



COMMERCIAL TRADE OF PHARMACEUTICALS IN BRAZIL

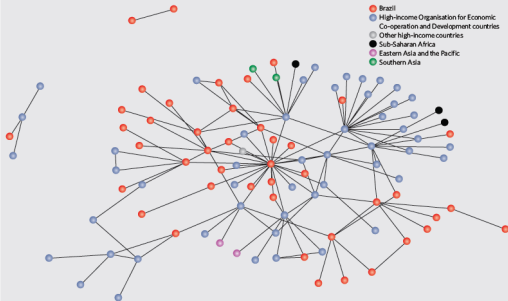


... onde as *Redes de C&T&I* devem ter um papel fundamental

OUTLOOK NEGLECTED DISEASES

NATURE|Vol 449|13 September 2007

COLLABORATIVE RESEARCH NETWORKS



In addition to formal initiatives to promote collaboration, there are already less formal networks between Brazilian researchers and their colleagues worldwide. These networks help to accelerate the progress of research and development, through the sharing of ideas and resources⁹.

Here, we focus on research into a single neglected disease to illustrate the diversity of existing networks. The graphic represents

the network of institutes that connects Brazilian scientists studying leprosy with other scientists around the world. The network was generated by extracting author affiliations from articles about leprosy that were published by Brazilians between 2001 and 2005, according to Thomson Scientific. And the position of each institute in the network was determined using the social-networking software

UCINETTM. Each circle represents a particular institute, and each line represents at least one collaboration between these institutes, defined as co-authorship on a scientific article. Institutes are colour coded according to geographical and economic categories designated by the World Bank. It should be noted that red indicates Latin America and the Caribbean, but in this example, all of the

institutes in this category are Brazilian.

It is clear from this example that Brazilian researchers are an integral part of a broad international research network that involves both developed and developing countries. It is also evident that Brazilian institutes can have central roles in collaborative research networks that investigate neglected diseases.

C.M.M.

Redes de co-autorias no planejamento estratégico de P&D em doenças negligenciadas

OPEN ACCESS Freely available online



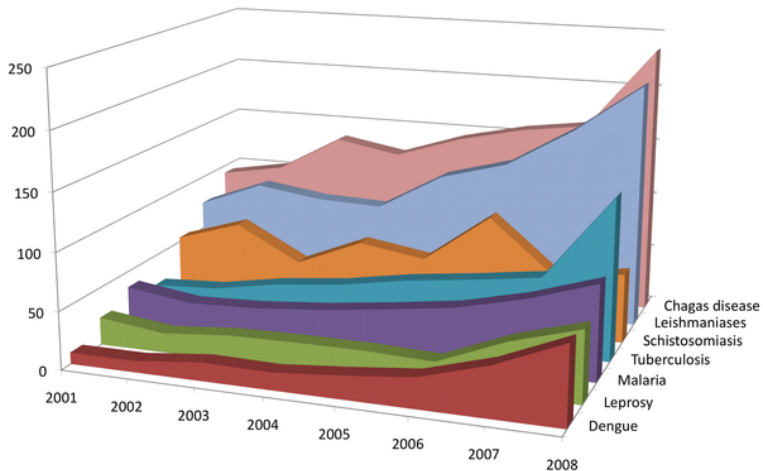
Co-authorship Network Analysis: A Powerful Tool for Strategic Planning of Research, Development and Capacity Building Programs on Neglected Diseases

Carlos Medicis Morel^{1*}, Suzanne Jacob Serruya^{2#}, Gerson Oliveira Penna³, Reinaldo Guimarães⁴

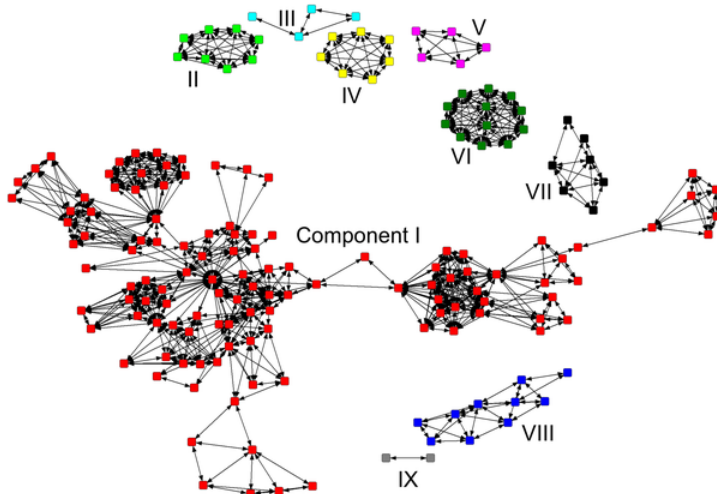
1 National Institute for Science and Technology on Innovation on Neglected Diseases (INCT/IDN), Center for Technological Development in Health (CDTS), Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz), Rio de Janeiro, Brazil, 2 Department of Science and Technology (DECT), Secretary of Science, Technology and Strategic Goods (SCTIE), Ministry of Health, Brasília, Brazil, 3 Secretary of Health Surveillance (SVS), Ministry of Health, Brasília, Brazil, 4 Secretary of Science, Technology and Strategic Goods (SCTIE), Ministry of Health, Brasília, Brazil

Morel CM, Serruya SJ, Penna GO, Guimarães R (2009) Co-authorship Network Analysis: A Powerful Tool for Strategic Planning of Research, Development and Capacity Building Programs on Neglected Diseases. *PLoS Negl Trop Dis* 3(8): e501. doi:10.1371/journal.pntd.0000501

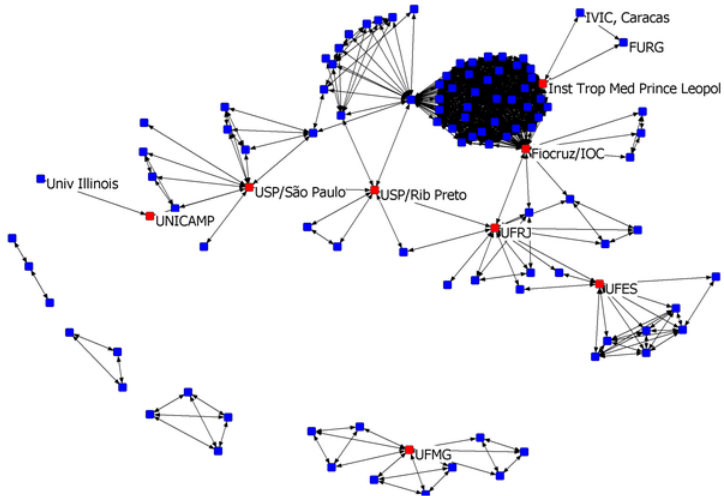
Redes de co-autorias no planejamento estratégico de P&D em doenças negligenciadas



Redes de co-autorias no planejamento estratégico de P&D em doenças negligenciadas



Redes de co-autorias no planejamento estratégico de P&D em doenças negligenciadas



Redes de co-autorias no planejamento estratégico de P&D em doenças negligenciadas

Disease	Top-10 ¹ institutions by number of publications			Additional N/NE/CW institutions identified by their cut-point location in co-authorship networks
	N/NE/CW	S/SE	Foreign	
Chagas disease	0	10	0	Hospital Anis Rassí; UFPE
Dengue	4	6	0	CEPEM
Leishmaniasis	2	8	0	UFGO; UFRN
Leprosy	1	7	2*	UFCE
Malaria	4	6	0	CEPEM; UFBA
Schistosomiasis	0	7	3**	CCBi; CPqAM; UFBA
Tuberculosis	0	10	0	None
Total	11	54	5	The above 9 additional institutions were identified by the cut-point criterion
	70			

For each disease we mapped the ten institutions ranking higher in total number of publications on neglected diseases in international peer-reviewed journals having at least one Brazilian author (the 'top-10' institutions in Chagas, the 'top-10' in dengue, etc.). The majority of the 'top-10' Brazilian institutions are located in the more developed regions of Brazil (South/Southeast, 54 institutions) and not where most of these diseases are endemic (North/Northeast/Center-West, 11 institutions). Co-authorship network analysis allowed the identification of 9 additional key institutions from these less developed regions based on another criterion: their critical role in contributing to network structure, function and sustainability due to their location at 'cut-points' of the networks. *Brazilian cut-point institutions at N/NE/CW*: Aggeu Magalhães Research Center (CPqAM), Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz), Recife, Pernambuco; Center for the Biological Sciences, Federal University of Alagoas, Maceió, Alagoas (CCBi); Federal University of Bahia (UFBA); Federal University of Ceará (UFCE); Federal University of Goiás (UFGO); Federal University of Pernambuco (UFPE); Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN); Hospital Anis Rassí, Goiânia, Goiás; Tropical Medicine Research Center, Porto Velho, Rondonia (CEPEM).

Foreign institutions collaborating with Brazilian authors: * London School of Hygiene and Tropical Medicine; University of Tubingen; ** University of Glasgow; Purdue University; George Washington University.

doi:10.1371/journal.pntd.0000501.t002

O Complexo Industrial da Saúde

- Gadelha CAG (2001) Política Industrial: Uma Visão Neo-Schumpeteriana Sistêmica e Estrutural. *Revista de Economia Política* 21:149-171
- Temporão JGO (2002) Complexo Industrial da Saúde: Público e Privado na Produção e Consumo de Vacinas no Brasil. *Tese de Doutorado*. Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz
- Gadelha CAG (2003) O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva* 8:521-535
- Gadelha CAG (2006) Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial [Development, health-industrial complex and industrial policy]. *Revista de Saúde Pública* 40:11-23

Lembrete: Links para documentos do Curso

Esta aula encerra o programa do nosso curso. Foi um prazer a convivência que tivemos nestes dois meses e espero que o curso estimule alguns de vocês a se interessarem por este tema tão complexo e apaixonante – Saúde e Inovação. O blog do curso, assim como o site onde podem ser encontrados e baixados os artigos mais relevantes, listados abaixo, continuarão ativos. No caso de dúvidas adicionais favor contatar a mim ou a Prof^a Claudia Chamas pelos nossos emails (morel@cdts.fiocruz.br e chamas@cdts.fiocruz.br).

Blog do Curso

<http://iep851-2011.blogspot.com/> (*não precisa de senha*)

Aulas e artigos

<http://www.cdts.fiocruz.br/ufrj2011> (*login e senha iguais*)