

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**



TESE DE DOUTORADO

**A FORMAÇÃO DE EPIDEMIOLOGISTAS DE CAMPO POR
MEIO DO PROGRAMA DE TREINAMENTO EM
EPIDEMIOLOGIA APLICADA AOS SERVIÇOS DO SUS -
EPISUS**

EDUARDO MARQUES MACARIO

Orientador: Prof. Dr. Bruce Bartholow Duncan

Co-orientador: Prof. Dr. Ricardo de Souza Kuchenbecker

Porto Alegre, novembro de 2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA



TESE DE DOUTORADO

**A FORMAÇÃO DE EPIDEMIOLOGISTAS DE CAMPO POR
MEIO DO PROGRAMA DE TREINAMENTO EM
EPIDEMIOLOGIA APLICADA AOS SERVIÇOS DO SUS -
EPISUS**

Eduardo Marques Macário

Orientador: Prof.Dr. Bruce Bartholow Duncan

Co-orientador: Prof. Dr. Ricardo de Souza Kuchenbecker

A apresentação desta tese é exigência do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Doutor.

Porto Alegre, Brasil.
2013

CIP - Catalogação na Publicação

Marques Macário, Eduardo

A formação de epidemiologistas de campo por meio do programa de treinamento em epidemiologia aplicada aos serviços do SUS - EPISUS / Eduardo Marques Macário. -- 2013.

99 f.

Orientador: Bruce Bartholow Duncan.

Coorientador: Ricardo de Souza Kuchenbecker.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto Alegre, BR-RS, 2013.

1. Epidemiologia Aplicada. 2. Treinamento em Serviço. 3. Investigação de surto. 4. Field Epidemiology Training Program. 5. Epidemiologia de Campo. I. Bartholow Duncan, Bruce, orient. II. de Souza Kuchenbecker, Ricardo, coorient. III. Título.

CIP - Catalogação na Publicação

Marques Macário, Eduardo

A formação de epidemiologistas de campo por meio do programa de treinamento em epidemiologia aplicada aos serviços do SUS - EPISUS / Eduardo Marques Macário. -- 2013.
99 f.

Orientador: Bruce Bartholow Duncan.

Coorientador: Ricardo de Souza Kuchenbecker.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto Alegre, BR-RS, 2013.

1. Epidemiologia Aplicada. 2. Treinamento em Serviço. 3. Investigação de surto. 4. Field Epidemiology Training Program. 5. Epidemiologia de Campo. I. Bartholow Duncan, Bruce, orient. II. de Souza Kuchenbecker, Ricardo, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eduardo Hage Carmo
Instituto de Saúde Coletiva
Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Wildo Navegantes de Araújo
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Jair Ferreira
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Roger Rosa
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

MENSAGEM

*“De tudo o que se escreve, aprecio
somente o que alguém escreve com
seu próprio sangue. Escreve com sangue,
e aprenderás que o sangue é espírito”.*
Friedrich Nietzsche,

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os que tornaram possível esta pesquisa, em especial meus orientadores Bruce Duncan e Ricardo Kuchenbecher, aos membros da coordenação do PPGEPI, aos colegas do Episu e a minha amada esposa Andreza pela compreensão e pelo compartilhamento dos momentos de apreensão, e a Valentina pelos momentos de alegria e por ver que tudo vale a pena, quando a alma não é pequena.

SUMÁRIO

Abreviaturas e Siglas	08
Resumo	10
Abstract	12
1. APRESENTAÇÃO	14
2. INTRODUÇÃO	15
3. REVISÃO DA LITERATURA	20
3.1 VIGILÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA	20
3.2 VIGISUS	25
3.3 EPIDEMIOLOGIA DE CAMPO	29
3.4 METODOLOGIA DE TRABALHO DA INVESTIGAÇÃO DE CAMPO	33
3.5 FORMAÇÃO DE EPIDEMIOLOGISTAS DE CAMPO	37
3.6 FIELD EPIDEMIOLOGY TRAINING PROGRAMS	39
4. OBJETIVOS	43
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
6. ARTIGO 1	48
7. ARTIGO 2	69
8. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	95

ABREVIATURAS E SIGLAS

aOR – Adjusted Odds Ratio

CBVE – Curso Básico de Vigilância Epidemiológica

CDC – Centers for Disease Control and Prevention

CENEPI – Centro Nacional de Epidemiologia

CIB – Comissão Intergestores Bipartite

CIEVS – Centro de Informações Estratégicas e Respostas em Vigilância em Saúde

DDM – Data Decision Maker (sigla em inglês para o curso Dados para Tomada de Decisão)

DP – Desvio Padrão

EIS – Epidemiology Intelligence Service

EPISUS – Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde

ESPII – Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional

ESPIN – Emergência de Saúde Pública da Importância Nacional

FETP – Field Epidemiology Training Program

FELTP – Field Epidemiology and Laboratory Training Program

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde

HMI – Hospital Municipal de Imperatriz

IC95% - Intervalo de Confiança de 95%

IDR – Instituto de Doenças Renais de Caruaru

LACEN – Laboratório Central de Saúde Pública

MDDA – Monitorização de Doenças Diarréicas Agudas

mOR – Matched Odds Ratio

NOB – Norma Operacional Básica

OMS – Organização Mundial da Saúde

OR – Odds Ratio

RIPSA - Rede Interagencial de Informações para a Saúde

RSI – Regulamento Sanitário Internacional

SARS - *Severe acute respiratory syndrome*

SES/MA – Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão

SMS – Secretaria Municipal de Saúde

SRAG – Síndrome Respiratória Aguda Grave

SUS – Sistema Único de Saúde

SVS – Secretaria de Vigilância em Saúde

TEPHINET - Training Programs in Epidemiology and Public Health Interventions Network

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VE – Vigilância Epidemiológica

VIGISUS – Projeto de Estruturação do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica

RESUMO

CONTEXTUALIZAÇÃO: Nas últimas três décadas, o mundo vem passando por transformações de ordem econômica e social, que provocaram grande impacto nos sistemas nacionais de saúde pública. Novos desafios em saúde pública têm emergido, provocando a necessidade dos países ampliarem sua capacidade de preparação e resposta as emergências de saúde pública. Para tal, é fundamental contar com profissionais altamente capacitados para operacionalizar estas atividades. Uma das iniciativas de capacitação, criada pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC) dos Estados Unidos foi o Epidemic Intelligence Service (EIS), um programa de treinamento em serviço que serviu de base e inspiração para o Field Epidemiology Training Program (FETP), que foi implantado no Brasil em 2000, após a constatação de que o país apresentava deficiências nesta área. **OBJETIVOS:** Descrever a metodologia do FETP como estratégia de treinamento em epidemiologia para o desenvolvimento de força de trabalho em saúde na resposta às emergências de saúde pública. Descrever a implantação e os principais resultados alcançados pelo FETP no Brasil de 2000 a 2012 e a metodologia utilizada pelo FETP em uma situação real de emergência em saúde pública. **MÉTODOS:** Foram revisados registros do EPISUS, descrevendo-se o histórico, perfil e as características dos treinandos. Caracterizou-se as investigações de surto conduzidas pela revisão de relatórios, boletins e apresentações em seminários. Realizou-se também um estudo descritivo através da sistematização dos passos da investigação de surto frente a uma situação real de emergência de saúde pública que acometeu uma população do estado do Maranhão em 2006. **RESULTADOS:** De 2000 a 2012, onze coortes, num total de 116 treinandos, participaram do EPISUS. A maior parte dos egressos continuou

trabalhando em órgãos públicos, principalmente no Ministério da Saúde e em Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, garantindo um bom retorno do investimento. Os treinandos participaram de 229 investigações, a maioria envolvendo doenças infecciosas, em 173 municípios das 27 Unidades da Federação. A análise da investigação de surto mostrou a utilidade do trabalho sistematizado realizado pelo EPISUS. Numa situação de extrema complexidade que ocorre numa emergência de saúde pública, ao mesmo tempo que a investigação era realizada, protocolos para tratamento foram implantados e várias ações de enfrentamento da situação foram desencadeadas, alcançando um resultado efetivo, num curto espaço de tempo.

CONCLUSÕES: O EPISUS teve como propósito dotar o Ministério da Saúde de uma equipe de epidemiologistas com capacidade técnica e operacional para dar respostas rápidas e efetivas frente a emergências de saúde pública no país. Além dessa missão, o EPISUS promoveu um importante mudança tanto na estrutura quanto nos processos de trabalho do Ministério da Saúde, principalmente pela criação do CIEVS, e no alcance da capacidade própria de coordenar resposta a emergências de saúde pública. Ainda é necessário alcançar sua real legitimidade e reconhecimento, bem como avançar para formar profissionais para atuar nos níveis locais, ampliando a capacidade de resposta nacional.

ABSTRACT

BACKGROUND: In the last three decades, the world undergone changes of an economic and social order, which have caused a great impact on national systems of public health. New challenges in public health have emerged, with resultant need for countries to expand their preparedness and ability to respond to public health emergencies. For this it is essential to have highly trained professionals to operationalize these activities. One such capacity building initiative, created by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) of the United States, was the Epidemic Intelligence Service (EIS), a program of job training that served as the basis and inspiration for the Field Epidemiology Training Program (FETP), introduced in Brazil in 2000 after finding that the country had deficiencies in this area. **OBJECTIVES:** To describe the methodology of FETP as a strategy for training in applied epidemiology to further the development of a workforce capable of responding to public health emergencies. To describe the implementation and the main results achieved by the FETP in Brazil from 2000 to 2012 and to exemplify the methodology used by the FETP within the context of a real public health emergencies. **METHODS:** We reviewed the records of the Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde (EPISUS), describing the history, profile and the characteristics of its trainees. Outbreak investigations were characterized by reviewing reports, bulletins and presentations in seminars. We also conducted a descriptive study characterizing the systematization of the steps of an outbreak investigation of a real public health emergency that affected a population of Maranhão State in 2006. **RESULTS:** From 2000 to 2012, 11 cohorts in a total of 116 trainees attended the EPISUS. Most

graduates continued working in public health agencies, especially the Ministry of Health, and State and Municipal Health Departments, ensuring a good return on the investment. The trainees participated in 229 investigations, most involving infectious diseases, in 173 municipalities of 27 states. The analysis of a specific outbreak investigation showed the usefulness of the work carried out by EPISUS. In a situation of extreme complexity common to a public health emergency, and while the investigation was ongoing, protocols for treatment were deployed and several actions to confront the situation were initiated, attaining effectiveness within a short period of time. **CONCLUSIONS:** The EPISUS aimed to provide the Ministry of Health with a team of epidemiologists with technical and operational capacity to provide rapid and effective responses to public health emergencies in the country. In addition to this mission, EPISUS promoted a significant change in both the structure and work processes of the Ministry of Health, especially with the creation of CIEVS, and in the scope of its own capacity to coordinate responses to public health emergencies. Work remains to be done for EPISUS to achieve the necessary level of legitimacy and recognition as well as to advance in the training of professionals to work at the local level, expanding Brazil's national response capacity.

1. APRESENTAÇÃO

Este trabalho consiste na tese de doutorado intitulada “**A FORMAÇÃO DE EPIDEMIOLOGISTAS DE CAMPO POR MEIO DO PROGRAMA DE TREINAMENTO EM EPIDEMIOLOGIA APLICADA AOS SERVIÇOS DO SUS – EPISUS**”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 17 de dezembro de 2013. O trabalho é apresentado em três partes, na ordem que segue:

1. Introdução, Revisão da Literatura e Objetivos
2. Artigo(s)
3. Conclusões e Considerações Finais.

2. INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas, o mundo vem passando por transformações de ordem econômica e social, que provocaram grande impacto nos sistemas nacionais de saúde pública. A globalização, entendido como um processo de intensificação das relações econômicas, comerciais e culturais entre os países já é uma realidade, e um dos efeitos mais visíveis desse processo se dá através das constantes inovações tecnológicas nas áreas de transportes e telecomunicações, provocando uma diminuição das distâncias e, como consequência, criando um grande fluxo de pessoas e mercadorias entre os países. Neste período, a expectativa de vida aumentou, a mortalidade infantil diminuiu, e doenças como poliomielite e sarampo tiveram sua transmissão interrompida em boa parte do mundo e outras doenças imunopreveníveis tiveram uma intensa redução na sua ocorrência. Apesar destes avanços observa-se a ocorrência de epidemias de doenças reemergentes como cólera, febre amarela, malária e dengue, enquanto que doenças emergentes como AIDS, febre hemorrágica pelo vírus Ebola, Hantavirose, febre do Nilo ocidental, SARS e gripe pelo vírus Influenza A(H1N1) passaram a afetar grandes contingentes populacionais, apresentando risco de disseminação internacional. Estas epidemias estiveram relacionadas às importantes modificações ocorridas no mundo, com a intensificação do fluxo de pessoas, mercadorias e comércio entre países (1).

Além das doenças transmissíveis, outro conjunto importante de doenças e agravos à saúde, como as doenças crônicas não transmissíveis, os acidentes e violências, os agravos relacionados ao meio ambiente e a ameaça de bioterrorismo, vem gradativamente ampliando a agenda dos órgãos de saúde pública em todo o

mundo. Para dar conta desta demanda, os países tem adotado novos conceitos e práticas em saúde pública (1).

Entrando em vigor no ano de 2007, o novo Regulamento Sanitário Internacional (RSI 2005), elaborado no âmbito da Organização Mundial da Saúde, trouxe mudanças nos processos globais de monitoramento, vigilância e resposta às emergências de saúde pública de importância internacional (ESPII). Com isto, gerou-se a necessidade de aperfeiçoamento dos processos e estruturas dos organismos nacionais de saúde pública de todos os países signatários, que tiveram que desenvolver capacidades básicas na detecção, avaliação, notificação, comunicação e resposta a essas emergências. Os conceitos e ferramentas previstas no RSI 2005 deveriam ser apropriados pelos países, que deveriam ter a capacidade de detecção e análise de emergências que ocorressem em seus territórios, comunicando a OMS que assim poderia evidenciar o risco de disseminação para outros países (2).

Para implantação das capacidades básicas, um dos pontos de maior dificuldade que vem sido apontados pelos países ocorre na formação de recursos humanos altamente capacitados para dar resposta a Emergências em Saúde Pública. Esta constatação só aumenta a necessidade de se implantar modelos de capacitação permanente que abordem os aspectos necessários para instituir e manter as competências na área de epidemiologia adequadas às realidades nacionais (3).

Em 1951, o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) dos Estados Unidos da América criou o Epidemiology Intelligence Service (EIS) com uma metodologia que combinava programas de treinamento e serviço com ênfase na prática da epidemiologia em saúde pública. O EIS surgiu com o objetivo de atender aos desafios das doenças infecciosas no país, de forma a investigá-las e estudá-las,

respondendo às necessidades de saúde de sua população prestando apoio aos Estados (4)

O EIS foi criado como um programa de treinamento em serviço de caráter eminentemente prático, com duração de dois anos. O público alvo são profissionais de saúde interessados na carreira de epidemiologia e medicina preventiva. Sua filosofia se baseia no “aprender fazendo”, onde o aprendizado decorre da experiência prática na rotina do serviço (5).

Antes de iniciar suas atividades práticas, os chamados *EIS officers* participam de um curso intensivo com duração de três semanas. Durante este curso, os *officers* são submetidos ao tradicional método de estudos de casos, complementados com sessões didáticas sobre conceitos de epidemiologia e bioestatística, e um trabalho prático ao final. Após este curso introdutório, os *EIS officers* assumem seus postos de trabalho em diversas posições tanto no próprio CDC, quanto em outras agências federais e Departamentos Estaduais de Saúde Pública, tendo seu trabalho supervisionado de perto por um orientador-tutor com maior experiência em epidemiologia aplicada aos serviços de saúde (6).

Nestes 60 anos, o CDC treinou mais de três mil profissionais de saúde, que participaram de milhares de investigações de campo nos Estados Unidos e no mundo, tendo uma participação de destaque em diversos pontos. Dentre estas, podemos citar a contaminação de vacinas de pólio nos anos 50, a campanha de eliminação do sarampo nos anos 60, o surto de legionelose e a associação de uso de aspirina e síndrome de Reye nos anos 70, a emergência da AIDS e a síndrome do choque tóxico nos anos 80, a emergência de febre do Nilo ocidental nos anos 90, os ataques terroristas de 11 de setembro e o episódio dos envelopes do Antraz, além da pandemia de influenza A/H1N1 nos anos 2000 (7) (8)

Apesar de ser um programa de natureza doméstica, o EIS recruta profissionais de outros países interessados em desenvolver habilidades em epidemiologia aplicada aos serviços de saúde pública. Esta frequente procura de profissionais de outros países pelo EIS levou o CDC a implantar um programa semelhante denominado Field Epidemiology Training Program (FETP), destinado a outros países. Implantado inicialmente em 1975 pelo Canadá, a metodologia do FETP se expandiu para mais de 55 países por todo o mundo, a maioria deles com apoio direto ou indireto do CDC (9).

A característica chave do FETP é a sua capacidade de proporcionar treinamento nos serviços para que profissionais da área da saúde pública adquiram maior competência em epidemiologia aplicada aos serviços e a comunidade. Durante o processo de treinamento, os “treinandos” do FETP “aprendem fazendo”, ou seja ao mesmo tempo que desenvolvem competências em saúde pública, prestam valiosos serviços para o Sistema de Vigilância em Saúde dos seus países.

Os FETP são, na maior parte dos países, uma das principais estratégias para fortalecer a capacidade do Sistema de Vigilância em Saúde, nas respostas as emergências epidemiológicas por meio da investigação de surtos e de eventos inusitados. Ainda contribuem para o aprimoramento da vigilância em saúde através da realização de avaliação de sistemas de vigilância ou de informação, da execução de pesquisas aplicadas as necessidades das diversas áreas e da análise e disseminação de informações oportunas que subsidiam o ajuste ou o desenvolvimento de políticas públicas baseadas em evidências científicas no âmbito dos serviços.

No Brasil, o FETP foi instituído em 2000, no âmbito do Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI) da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e recebeu o

nome de Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde - EPISUS (10).

A missão do Programa EPISUS é desenvolver capacidade técnica para resolução de problemas de saúde pública por meio de avaliação de sistemas de vigilância em saúde, investigações epidemiológicas de surtos e outras emergências em saúde pública, visando fortalecer o sistema de saúde pública do Brasil através da construção de capacidade técnica em epidemiologia aplicada, fornecendo um quadro de profissionais qualificados para atuar frente a emergências de saúde pública (11).

Esta tese visa descrever a implantação do EPISUS e seu impacto no fortalecimento da capacidade de resposta a emergências de saúde pública no Brasil.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. VIGILÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA

Existe um debate conceitual sobre qual seriam os objetivos e o escopo do trabalho realizado pela Vigilância em Saúde Pública no mundo. De um lado existe um conceito clássico que considera que as atividades de vigilância em saúde devem ser centradas em ações de detecção, análise e disseminação de informações, tese defendida por Alexandre Langmuir, um dos criadores do Epidemic Intelligence Service (EIS) dentro do Center for Diseases Control and Prevention (CDC). De outro há o conceito ampliado defendido por aqueles que consideram que as atividades de vigilância devem ser integradas com as ações de prevenção e controle de doenças, conceito desenvolvido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) por ocasião da implantação dos programas de eliminação da varíola e da malária (12).

O conceito clássico foi aplicado dentro da lógica do sistema de saúde americano, cujo gestor Federal carece de baixo poder normativo e coordenador, e os gestores locais dispõe de grande autonomia (12). Elaborado a partir do conceito de inteligência, sua origem remota a época da guerra fria, onde o temor de uma guerra biológica trouxe a necessidade de se estabelecer sistemas de informação e morbidade que permitissem a identificação de uma epidemia, antes de se tornar evidente para os serviços médicos e hospitalares (13). A evolução do conceito inteligência para vigilância se deu pela necessidade de se evitar o estigma militar do termo inteligência, propiciado principalmente com as ações de vigilância na eliminação da malária nos Estados Unidos e, principalmente, através da investigação do “Acidente

de Cutter”, envolvendo um surto de poliomielite acometendo indivíduos vacinados com vacina de vírus da pólio que deveria ter sido inativado e seus contatos (4).

No caso do conceito ampliado, sua aplicação mais evidente foi feita através dos programas de erradicação da varíola e da malária, desenvolvido principalmente em países subdesenvolvidos com carências de toda forma nos serviços de saúde. Este modelo de vigilância, além de coletar, analisar e disseminar informações, era responsável pela execução de medidas de controle, alcançando sucesso especialmente no caso da varíola. O sucesso desse modelo possibilitou sua replicação para vários países, incluindo o Brasil, que adotaram este modelo devido principalmente a relativamente baixa capacidade de resposta dos sistemas locais para ações de média e alta complexidade e a necessidade de mantê-las sob um modelo verticalizado, com responsabilidade direta do gestor nacional, algumas atividades essenciais para a prevenção e controle de doenças, mesmo em sistemas descentralizados (12).

O processo de apropriação do conceito de vigilância no âmbito do Sistema Único de Saúde passou por diversas fases. A criação do Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI) em 1990, dentro da estrutura da Fundação Nacional de Saúde, trouxe a possibilidade de aplicar o conceito ampliado de vigilância epidemiológica. No entanto, verificou-se que boa parte das ações do CENEPI ficaram inicialmente centradas no desenvolvimento de análise de situação de saúde de forma a subsidiar a formulação de políticas de saúde, promovendo o uso da epidemiologia em todos os níveis do SUS (14). Estes objetivos, de cunho estritamente acadêmico, possibilitou a formação técnica, principalmente através de iniciativas de capacitação como os Cursos Básico e Avançado de Vigilância Epidemiológica (CBVE), de toda uma geração de epidemiologistas, com o objetivo

de preparar o SUS para o processo de descentralização das ações de vigilância em saúde que viriam a seguir.

O CENEPI agiu de forma eficiente na condução do processo de descentralização das ações epidemiologia e controle de doenças para Estados e Municípios, e na instituição de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, sendo um grande fomentador da estruturação da Rede Interagencial de Informações para Saúde (RIPSA). No entanto, a missão institucional do CENEPI, originalmente constituído como um órgão de disseminação da metodologia epidemiológica para o SUS, de forma a subsidiar a formulação e implementação de políticas de saúde, a dicotomia de atuação entre as secretarias estaduais de saúde e as coordenações regionais da FUNASA e a fragilidade institucional das secretarias municipais de saúde se mostrou, diferente do modelo americano, insuficiente para promover um impacto significativo nas ações de vigilância no nível local, que permaneciam muito dependentes tanto financeiramente quanto tecnicamente do gestor federal. Na realidade, o CENEPI, em seus primeiros anos, serviu para consolidar uma terceira vertente conceitual da vigilância, que seria centrada na análise de situação de saúde (12).

Durante os 13 anos de existência, o CENEPI passou por diferentes fases, incorporando algumas ações de prevenção e controle de doenças transmissíveis transmitidas por vetores, as endemias rurais e o Programa Nacional de Imunização, ao mesmo tempo que viu outras ações serem fragmentadas em outros órgãos, como aquelas voltadas para prevenir e controlar a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), Hanseníase e Tuberculose. Estas ações só seriam efetivamente incorporadas ao escopo da vigilância com a extinção do CENEPI e a criação da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), em 2003 (12).

O processo de descentralização das ações de epidemiologia e controle de doenças foi incentivado através da Norma Operacional Básica do SUS de 1996 (NOB/96), que criou mecanismos de transferência de recursos fundo a fundo para Estados e Municípios para custeio destas ações. As equipes locais ganharam um reforço tanto numericamente através da descentralização dos agentes de endemias da FUNASA, que tinham experiência em atividades de prevenção e controle de doenças, quanto do ponto de vista de formação técnica, através do CBVE, dos manuais e guias de vigilância epidemiológica elaborados pelo CENEPI e da implantação de diversos cursos de especialização em saúde coletiva pelas universidades e centros de pesquisa. No entanto, as ações de vigilância no nível local eram limitadas a operacionalização de programas federais, como Imunização, dengue, etc, e com limitada capacidade técnica principalmente na investigação de campo. Esta “lacuna” da vigilância ficou evidente durante as crises provocadas por surtos de natureza e origem desconhecida que ocorriam nos municípios, nos quais não existiam bases teóricas e metodológicas estabelecidas para seu controle (13) (14).

Em algumas dessas situações, o gestor federal teve que pedir o apoio de equipes de investigação de campo dos Estados Unidos, bem como de universidades e centros de pesquisa nacional com experiência em investigações de campo. Esta necessidade se mostrou evidente quando estas instituições lograram êxito na identificação da etiologia, e no estabelecimento de medidas de controle para bloquear a transmissão da doença, evitar novos eventos e, principalmente, completando as lacunas que existiam no conhecimento acerca de doenças, tanto no formato, quanto na utilização de novas ferramentas para resposta a estes eventos (13).

A reemergência da cólera no Brasil em 1991, a “tragédia da hemodiálise” de Caruaru, Pernambuco, em 1996, e o surto de “nefrite epidêmica” em Nova Serrana, Minas Gerais, em 1997, evidenciaram que o país apresentava uma fragilidade na área de resposta a eventos inusitados, gerando necessidade de esforços conjuntos entre os níveis federal, estadual e municipal para responder de forma coordenada nestas situações (15) (16) (17).

A sétima pandemia de Cólera iniciou em 1961 na Ásia, se espalhando por todo o mundo nos anos seguintes. Em 1991, a Cólera espalhou-se pelo continente americano, sendo detectada no Brasil pela primeira vez em abril deste ano, nos municípios de Benjamin Constant e Tabatinga no estado do Amazonas, alastrando-se pelo país nos meses seguintes. Para se fazer frente a esta emergência, houve a necessidade de reorganização das ações de enfrentamento por parte dos três níveis de gestão, com o estabelecimento de equipes de resposta, aliadas a estratégias de educação em saúde, saneamento básico e vigilância como a Monitorização das Doenças Diarréicas Agudas (MDDA) que perduram até hoje (15) (18).

Em Caruaru, 126 pessoas foram intoxicadas e 60 morreram quando faziam hemodiálise no Instituto de Doenças Renais em Caruaru. A investigação, realizada de forma bastante conturbada, inicialmente buscou verificar a suspeita de que ocorreu uma hipercloração na água utilizada para lavagem dos aparelhos de hemodiálise. Com a constatação de que os níveis de cloro estavam normais, a investigação continuou até que uma pesquisadora da Universidade Federal do Rio de Janeiro constatou que o quadro clínico dos pacientes era compatível com um quadro de intoxicação por toxinas produzidas por algas cianofíceas. Constatou-se a presença desse tipo de água no manancial de água que servia o IDR, podendo-se concluir que

o surto foi causado por insuficiência hepática provocada por cianobactérias presentes na água da hemodiálise (17) (19) (16).

Em Nova Serrana, de dezembro de 1997 a julho de 1998, 253 casos de glomerulonefrite foram notificados a Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais. Este problema de saúde rapidamente tomou grandes dimensões e chamou a atenção da mídia nacional, que voltou os olhos para o pequeno município de 25 mil habitantes, cuja base da economia eram o setor calçadista. Após inúmeras dificuldades e contratempos, e com os casos continuando a serem identificados, o CENEPI convidou o CDC dos Estados Unidos (EUA) para auxiliar na investigação. Quatro dias após o convite, chegam a Nova Serrana epidemiologistas do *Epidemic Intelligence Service* (EIS) que conduziram uma investigação de campo e rapidamente identificaram que o surto foi provocado pelo consumo de queijo não pasteurizado cujo leite estava contaminado por bactérias da espécie *Streptococcus Zooepidemicus* (20) (21).

A simplicidade e a rigidez do método aplicado pelo CDC, aliado a rápida elucidação do caso, chamou a atenção dos gestores do CENEPI, que perceberam a necessidade de se criar no país uma estratégia que pudesse responder técnica e oportunamente a surtos e outros eventos de saúde pública inusitados no país.

3.2. VIGISUS

Em 1998, o governo brasileiro celebrou um contrato de empréstimo com o Banco Mundial para “Estruturação do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica” - Projeto VIGISUS. Sob a coordenação do CENEPI, o projeto VIGISUS tinha como principal objetivo aperfeiçoar e fortalecer o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde por meio do aperfeiçoamento do sistema de informação para

o gerenciamento de dados, a reabilitação da rede de laboratórios e do treinamento de recursos humanos. O VIGISUS destinou US\$ 600 milhões a serem executados no período de sete anos em três fases. Na primeira fase, o VIGISUS foi estruturado sob quatro Áreas Programáticas (22):

- Estruturação Sistêmica da Vigilância Epidemiológica;
- Estruturação Sistêmica da Vigilância Ambiental;
- Estruturação das Ações de Prevenção e Controle de Doenças na Amazônia Legal;
- Estruturação de Ações voltadas para a Atenção à Saúde dos Povos Indígenas.

Dentro da área de Estruturação Sistêmica da Vigilância Epidemiológica, o projeto abarcava dos componentes (22):

O componente I envolvia a gestão estadual e municipal através da Comissão Intergestores Bipartite (CIB). Nele foi possível o estabelecimento de prioridades e formas mais adequadas de intervenção, levando em conta as realidades locais;

O componente II, no qual o gestor federal utilizou dos recursos para capacitar-se no Sistema Nacional de Vigilância em Saúde, ao exercício das funções de coordenação, normatização, supervisão, assessoria técnica a estados e municípios e execução suplementar em casos específicos.

Especificamente para execução do componente II, foram lançados diversos editais de pesquisa de importância para o aperfeiçoamento das ações de vigilância em saúde, aos quais puderam se candidatar diversas universidades e institutos de pesquisa nacionais.

Também dentro desse componente encontrava-se a implantação de programas de treinamento em serviço sob a assessoria do Centers for Diseases Control and Prevention (CDC), de Atlanta, EUA. A cooperação técnica entre o CDC e a FUNASA teve como objetivo principal prover assessoria técnica especializada ao CENEPI para o fortalecimento e aprimoramento do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde, por meio da estruturação de programas de capacitação de recursos humanos em serviço e da prestação de assessorias técnicas específicas. Fez parte da cooperação a estruturação e implantação, no âmbito institucional, do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde – EPISUS, e do Programa de Treinamento em Dados para Tomada de Decisão (DDM) (23).

Ambos programas de treinamento contaram com a assistência de consultores técnicos do CDC para sua implementação e foram desenhados para fortalecer a capacidade em saúde pública dos serviços de saúde. Os egressos do EPISUS puderam desenvolver, durante o treinamento, habilidades e competências, em três áreas principais: processo epidemiológico, comunicação e profissionalismo, por meio da elaboração de atividades direcionadas ao aprendizado em serviço. Já os egressos do DDM puderam desenvolver habilidades e competências em quatro áreas principais: processo epidemiológico, economia em saúde, gerenciamento, comunicação e treinamento.

O EPISUS tinha como objetivo fortalecer a estrutura do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Pública, por meio da capacitação de recursos humanos em epidemiologia aplicada, em serviço, habilitando os profissionais de saúde para: 1) planejar e executar estudos epidemiológicos, incluindo a coleta, descrição, análise e interpretação de dados para orientar a tomada de decisão, de forma rápida, e

direcionar as ações de prevenção e controle de problemas de importância para a saúde pública com ênfase especial em surtos e eventos inusitados; 2) avaliar os sistemas de vigilância em saúde pública e analisar os dados gerados pelos sistemas de informação; 3) melhorar a efetividade de programas de saúde pública por meio da avaliação de suas intervenções e do planejamento de novas alternativas, reorientando objetivos, metas, metodologias e alocação de recursos; 4) tornar disponível e usar efetivamente as informações de saúde pública, precisas e adequadas, divulgando-as para o poder público, comunidade científica e meios de comunicação; e, 5) liderar e gerenciar a tomada de decisão para atuação em saúde pública nos diversos níveis do SUS. Sua implantação efetivou-se em julho de 2000, com a seleção de 11 treinandos os quais finalizaram o treinamento da primeira turma, em agosto de 2002 (10).

O DDM tinha como objetivo aumentar a capacidade dos técnicos para avaliação, análise, interpretação e utilização de dados gerados pelos sistemas de vigilância, outros sistemas de informação em saúde e informações científicas (literatura disponível) para: 1) a definição de problemas e prioridades em saúde e na identificação de necessidades de investigação; 2) no planejamento de planos de intervenção custo-eficientes e na implementação e avaliação de intervenções; e, 3) na comunicação de informações em saúde, em vários níveis, inclusive para o Boletim Epidemiológico; visando o fortalecimento do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. Sua implantação efetivou-se em maio de 2001, com a seleção de 25 treinandos, todos técnicos atuantes no CENEPI, dos quais 23 terminaram o treinamento em dezembro de 2002 (10).

3.3 EPIDEMIOLOGIA DE CAMPO

A palavra “epidemiologia” deriva do grego (epi= sobre; demos= população, povo; logos= estudo). Portanto, em sua etimologia, significa “estudo do que ocorre em uma população”.

Para a Associação Internacional de Epidemiologia, criada em 1954, a Epidemiologia tem como objeto o “estudo de fatores que determinam a frequência e a distribuição das doenças nas coletividades humanas” (24). O Dicionário de Epidemiologia de John Last a define como “o estudo da distribuição e dos determinantes de estados ou eventos relacionados à saúde, em populações específicas, e a aplicação desse estudo para o controle de problemas de saúde” (25).

A epidemiologia é uma disciplina recente que vem passando por um amplo debate epistemológico. Independente do debate, é consenso o objeto da epidemiologia está ligado a investigação de causas e efeitos relacionados com a saúde das populações (26). A epidemiologia moderna busca avançar nas definições conceituais e abordagens matemáticas com a finalidade de estabelecer modelos investigativos de causalidade (27) (26).

A epidemiologia de campo, definida com a aplicação do método epidemiológico na rotina dos serviços de saúde pública (28), utiliza o método epidemiológico como base para implantação de programas de intervenção destinados a melhorar a saúde pública (9). Um dos primeiros praticantes desta atividade foi John Snow em seu clássico estudo sobre um surto de cólera em Londres em 1854. Por meio da revisão dos prontuários médicos dos pacientes que adoeceram e/ou evoluíram a óbito por diarreia, e da realização de entrevistas com familiares, Snow conseguiu relacionar o surto com o uso de uma fonte de água, trazida a superfície por bomba manual na Broad Street, em Londres. Como consequência, a bomba foi

lacrada, impossibilitando o seu uso pela população e controlando o surto (29). Cabe lembrar que essa investigação ocorreu num período que antecedeu o conhecimento do agente causador do cólera (*Vibrio Cholerae*), isolado pela primeira vez por Roberth Koch em 1883 (30).

O processo de coleta de dados *in loco*, denominado investigação de campo, busca utilizar a metodologia epidemiológica visando implementar medidas de controle para conter um surto. Esse foi modelo de trabalho no qual a epidemiologia de campo foi estabelecida (30).

No final de década de 80, o CDC estabeleceu as seis principais funções da epidemiologia na prática dos serviços de saúde pública: vigilância em saúde pública, investigação de campo, estudos analíticos, avaliação, trabalho em equipe e desenvolvimento de políticas de saúde (31).

A vigilância em saúde pública tem o propósito de monitorar a ocorrência de doenças e agravos numa determinada população, com o objetivo de aplicar eficientemente e eficazmente medidas de prevenção e controle. Esta atividade é realizada através da coleta sistemática de dados de morbidade e mortalidade ou por outras fontes, e a disseminação da informação de forma a subsidiar a tomada de decisão em saúde pública (32).

Através das informações coletadas pela vigilância em saúde pública, podem ser desencadeadas diversas ações, dentre elas, a realização de investigações de campo. Os objetivos de uma investigação de campo variam desde a identificação de casos subnotificados, a identificação da fonte ou veículo de infecção para seu controle ou eliminação ou para aumentar o conhecimento sobre determinada doença afim de avaliar a qualidade das medidas de controle empregadas (28).

Apesar das informações de vigilância e de investigações de campo serem suficientes para fornecer informações sobre causas, modos de transmissão e medidas apropriadas de controle e prevenção, em algumas situações é necessária a realização de estudos analíticos com o uso de métodos mais sofisticados com a finalidade de testar hipóteses acerca da doença. Esta tarefa pode ser realizada durante uma investigação de campo, bem como através do desencadeamento de estudos planejados (31).

O processo de avaliação sistemática de programas e sistemas de vigilância proporciona a reflexão sobre a eficiência das operações, do alcance da medida de saúde pública na população e na doença. Além disso, possibilita a identificação de atributos que possam medir a capacidade de detectar surtos e sua própria utilidade, avaliando se ele atinge os seus objetivos e traçando recomendações para seu aperfeiçoamento (33).

Na prática de saúde pública, a epidemiologia de campo deve ser trabalhada de forma multidisciplinar, com o epidemiologista fazendo parte ou mesmo liderando este grupo. Tal medida é importante pois, durante uma investigação de campo, muitas vezes há o envolvimento de diferentes especialistas de esferas locais, regionais ou federais e até mesmo internacionais. Assim, é fundamental para o sucesso do trabalho o bom relacionamento e o compartilhamento de informações objetivas entre os membros da equipe de investigação (34).

Por fim, os epidemiologistas de campo devem estar aptos a fornecer informações sobre o evento, traçando recomendações para aperfeiçoamento de estratégias de prevenção e controle da doença ou agravo investigado, impactando nas medidas de saúde pública que serão advindas deste evento (34).

Em todos estes pontos a epidemiologia de campo exerce um papel fundamental, não só no ramo das doenças infecciosas, onde teve seu uso mais extenso, mas também no estudo de doenças crônicas, acidentes, violências, desastres e saúde ambiental, dentre outras (7).

Em outras palavras, a epidemiologia de campo envolve a aplicação de métodos epidemiológicos a problemas de saúde pública inusitados, que exige uma rápida investigação e intervenção no local de ocorrência do mesmo. O rigor científico advindo da metodologia epidemiológica deve ser respeitado, apesar da epidemiologia de campo ter uma característica essencialmente prática (35).

O problema é inesperado, a resposta deve ser imediata, a equipe de investigação deve ir para campo investigar o problema e a extensão da investigação pode ser limitada devido a necessidade imperativa de uma intervenção rápida. Essas geralmente são as condições que envolvem a epidemiologia de campo (35).

Quando comparamos uma investigação planejada com uma investigação de campo, é possível identificar diferenças principalmente em três aspectos: Primeiro, a investigação de campo inicia sem ter uma hipótese clara. Geralmente elas são levantadas a partir de estudos descritivos, que posteriormente podem ser testadas a partir de estudos analíticos. Segundo, existe uma necessidade imediata de proteger a saúde da população, o que faz com que o trabalho em epidemiologia de campo deva ir além da coleta e análise de dados, devendo estabelecer uma ação de saúde pública, voltada paralelamente ao controle imediato, prevenção de novos casos e tratamento dos doentes. Finalmente, durante uma investigação de campo deve se priorizar o levantamento de dados de forma suficiente para uma tomada de decisão rápida, de forma a bloquear, por exemplo, uma cadeia de transmissão. Demais informações que

demandem novas perguntas devem ser uma consequência indireta do trabalho de investigação de campo, que deve manter foco na busca de uma resposta rápida (35).

3.4 METODOLOGIA DE TRABALHO DA INVESTIGAÇÃO DE CAMPO

A atividade de investigação de campo, por conta de sua diversidade de fatores, deve ser conduzida de forma rápida, objetiva e responsável. Deve se evitar a realização de ações desnecessárias e complexas, privilegiando o estabelecimento, por exemplo, de definições de caso, busca de casos e análises simples e objetivas. Todas estas atividades devem ser trabalhadas e aperfeiçoadas no campo, conforme a investigação avança (35).

De forma a sistematizar o trabalho de investigação de campo, foram propostas dez atividades básicas, mas conhecidas como os 10 passos para investigação de campo (Quadro 1).

Quadro 1: Os dez passos para uma investigação de campo

-
1. Determinar a ocorrência de um surto
 2. Confirmar o diagnóstico
 3. Estabelecer uma definição de caso e contar casos
 4. Organizar os dados por pessoa, tempo e lugar
 5. Determinar a população sob risco de adoecer
 6. Desenvolver hipóteses que possam explicar que exposições específicas podem causar a doença, e testá-las através de métodos estatísticos apropriados
 7. Comparar as hipóteses com fatos verificados
 8. Planejar estudos adicionais
-

9. Comunicar os resultados

10. Implementar medidas de prevenção e controle

Apesar de serem descritas em uma ordenação lógica, estes passos, dependendo da situação, a sua execução podem ter sua ordem alterada, podem ocorrer simultaneamente ou podem ser adaptados a determinado tipo de investigação de forma a adequá-los ao objeto de investigação. Por exemplo, medidas de prevenção e controle podem e devem ser recomendadas o mais precoce possível, de forma a proteger a saúde da população, mesmo que elas sejam baseadas em observações empíricas. Com o decorrer da investigação e a identificação de novas evidências, estas medidas podem ser revistas e adaptadas luz dos novos fatos (34) (35) (36).

A preparação para o trabalho de campo é uma atividade fundamental para o sucesso da investigação. É nesse momento que uma equipe de investigação é formada, os papéis são estabelecidos e pode se realizar um levantamento inicial da situação no local, através da revisão dos relatórios preliminares das equipes locais. Nesta fase é possível realizar um levantamento bibliográfico de eventos similares que foram alvo de investigação no passado, bem como possibilita que a equipe possa planejar o deslocamento, em especial sobre quais equipamentos poderão ser levados (34) (35) (36).

O primeiro passo a ser seguido é buscar determinar a ocorrência de um surto. Nesta fase, identifica-se se existe um agrupamento de casos através da comparação entre taxas de ataque naquele período com o passado que possa caracterizar uma alteração no cenário epidemiológico. Também verifica-se se houve aumento populacional através de migração de outras áreas que pudessem alterar o quadro demográfico da região. É importante também investigar se houve alguma mudança

nos serviços de saúde ou nos serviços de vigilância, como o estabelecimento de uma nova rotina diagnóstica que favorecesse a identificação de uma doença que antes não seria identificada (34) (35) (36) (37) .

Após a confirmação de que um surto está ocorrendo, deve-se buscar a confirmação do diagnóstico. Deve ser empreendido um grande esforço para obtenção do diagnóstico o mais precocemente possível, a fim de implementar medidas de prevenção e controle para proteger a população. Para isso, é fundamental realizar uma descrição clínica criteriosa dos casos para levantar hipóteses sobre a doença, bem como garantir suporte laboratorial para o diagnóstico etiológico da doença (34) (35) (36) (37) .

Em seguida, deve-se identificar e contar casos para ter uma dimensão do surto. Para isto, deve-se formular uma definição de caso suficientemente adequada para a situação, englobando uma lista de condições ou sinais clínicos definidos, além de detalhes de tempo e espaço. Num primeiro momento, a definição pode ser mais sensível e menos específica, a fim de captar mais casos, e posteriormente ser mais específica, quando já se tem maior clareza da etiologia da doença (34) (35) (36) (37). Uma definição de caso mais sensível no início da investigação facilita a identificação da extensão do problema, assim como da população afetada, permitindo o levantamento de hipóteses relevantes para a identificação do agente causal e das fontes e modos de transmissão. No entanto, forem incluídos casos falsamente positivos para testar hipóteses aplicando métodos da epidemiologia analítica, por exemplo, resultados equivocados poderiam ser inferidos (37).

De posse de uma lista de casos, é necessário organizá-los por pessoa, tempo e lugar. É a partir deste trabalho descritivo, com a utilização de mapas, diagramas, curvas epidêmicas, entre outras, que irá permitir compreender a dinâmica do evento,

quando começou a transmissão, que grupo de pessoas estão acometidas, e em qual ou quais áreas os casos se concentram. Pode-se, com isso, determinar quem são as pessoas que estão em risco de adoecerem, quais são as taxas de ataque e, sendo possível determinar ações e medidas preliminares para prevenir ou controlar o surto, protegendo a saúde da população (34) (35) (36) (37).

A partir da descrição do evento, é possível levantar hipóteses que busquem identificar possíveis exposições que possam ter provocado a doença. Para isto, é necessário elaborar um mini-protocolo de estudo contendo as hipóteses a serem testadas, e um questionário com os dados a serem coletados. As hipóteses devem ser testadas através de estudos analíticos (geralmente caso controle ou coorte), que devem ser iniciados rapidamente no campo. Deve se levar em consideração que o método epidemiológico deve ser seguido, a fim de evitar o aparecimento de vieses ou outros elementos que podem confundir e atrapalhar a análise (34) (35) (36) (37).

A análise dos dados deve ser feita de forma a formular conclusões que busquem explicar os fatos observados. Essas conclusões devem levar em conta além de uma análise de proporção de casos expostos a fonte suspeita (identificados através de medidas de associação e testes estatísticos), os critérios de causalidade e da discussão de outras possíveis explicações para o evento. Talvez estudos complementares devam ser realizados para identificar outras hipóteses ou mesmo caracterizar melhor o evento (34) (35) (36) (37).

Uma investigação não está completa até que os resultados não sejam comunicados aos que precisam da informação para ação. Esta comunicação deve ser feita através de um relatório sucinto, contendo os passos da investigação e os principais achados, bem como através de uma apresentação oral. A partir destes resultados, deve-se traçar recomendações claras e viáveis de serem executadas,

focadas nos pontos específicos da investigação, e que tenham impacto efetivo no controle do surto. Deve-se evitar realizar recomendações genéricas, de pouca aplicabilidade prática ou que não estejam baseadas nos resultados da investigação (34) (35) (36) (37).

Vale ressaltar que a epidemiologia de campo se baseia na aplicação dos princípios da epidemiologia clássica em situações de emergência, em que há a necessidade de intervenção para controle e/ou prevenção do evento. No entanto, diferente da epidemiologia clássica, muitas vezes não existe uma hipótese clara e definida a ser testada, sendo necessário identificar estes elementos diretamente no campo. A descoberta de achados de valor científico que provoquem mudanças no conhecimento da doença, na forma de atuação da vigilância ou mesmo na descoberta de novas doenças, podem ser vistas como consequências desta atividade. Por isto, além de divulgar relatórios para os agentes públicos responsáveis pela ação, os resultados das investigações de campo devem ser publicizados para a comunidade científica, seja através de artigos científicos ou por comunicações orais em congressos científicos (34) (35) (36) (37).

3.5. FORMAÇÃO DE EPIDEMIOLOGISTAS DE CAMPO.

A formação, recrutamento, treinamento e reciclagem de recursos humanos na área de saúde constitui ponto crítico para a organização e bom desempenho do Sistema Único de Saúde. De um lado estão as Universidades, que capacitam profissionais de saúde para exercerem suas funções básicas, seguindo o molde de profissões de saúde bem definidas (médicos, enfermeiros, farmacêuticos, etc.). Do outro lado estão as instituições (Secretarias de Saúde, Agências, etc.) que, ao mesmo tempo que tem necessidade de pessoal qualificado, convivem com a falta de políticas institucionais para captação de Recursos Humanos especializados (13).

Na área de saúde coletiva a formação básica obtida pela graduação não se mostra suficiente para suprir a demanda de profissionais para este fim, havendo sérias limitações nas competências adquiridas pelos profissionais de saúde na execução do objeto da saúde coletiva. Por causa dessa limitação, há uma necessidade de complementação de formação através de cursos de especialização e mestrados profissionalizantes, além de outras iniciativas no âmbito dos serviços, realizadas através de Escolas de Saúde Pública ligadas às Secretarias Estaduais de Saúde. No entanto, essa estratégia de formação a partir da pós-graduação tem se mostrado demasiado longa e socialmente custosa, com o risco de provocar nos pós-graduados uma mudança no objeto profissional individual, com vários profissionais deixando de atuar no serviço e indo para a academia. Desse debate nasceu a proposta de antecipar a formação de sanitaristas, tradicionalmente formados a partir de curso de pós-graduação, por meio da criação do curso de graduação em Saúde Coletiva (38).

O aumento da demanda por conhecimento em saúde pública para realização, dentre outras, de atividades voltadas a aplicação de epidemiologia nos serviços propiciou o desenvolvimento da área de formação de recursos humanos em epidemiologia, segundo o mesmo formato de formação de sanitaristas, a partir de cursos de pós-graduação lato e stricto sensu. Neste contexto, o Ministério da Saúde tem buscado implementar uma rede de formação de recursos humanos em Vigilância em Saúde, criando um espaço de articulação e cooperação entre instituições formadoras de diferentes vocações acadêmicas e as regiões do país (39). Também estão sendo estabelecidas parcerias com instituições estrangeiras para a formação de pessoal qualificado, como foi o caso da cooperação técnica do CENEPI com o CDC para formação de pessoal especializado em epidemiologia através do projeto VIGISUS (40).

Para execução das atividades de epidemiologia aplicada aos serviços de saúde, se faz necessária a formação de profissionais altamente capacitados em epidemiologia de campo. Este nível de especialização exige a formação de um novo perfil profissional diferente do sanitarista generalista que são formados pelos cursos de especialização em saúde pública (13).

Uma experiência bem sucedida levada a cabo nos Estados Unidos foi a formação de profissionais no interior das próprias instituições, no caso do Epidemic Intelligence Service (EIS), um programa de treinamento em serviço implementado pelos EUA na década de 1950 pelo CDC. Este modelo vem sendo replicado e adaptado em vários outros países, suprimindo necessidades formação de recursos humanos necessários para atuar frente a emergências de saúde pública, em especial após a publicação do Regulamento Sanitário Internacional (9) (2).

3.6. FIELD EPIDEMIOLOGY TRAINING PROGRAMS (FETPs)

Os Field Epidemiology Training Programs (FETPs), são programas de treinamento baseados no desenvolvimento de competências em epidemiologia aplicada e saúde pública. Criado a partir do modelo do EIS, o FETP surgiu para atender a demanda crescente de países que solicitavam ao CDC que os seus profissionais locais fossem treinados nesta metodologia (9).

Desde 1976, quando foi criado o primeiro FETP no Canadá, até os dias de hoje, foram implantados 55 programas em todo o mundo, muitos contando com a assistência direta do CDC, e outros se utilizando da metodologia e implantando versões locais (9) (41).

O princípio norteador do modelo de formação FETP é "aprender fazendo", um conceito que é análogo a uma residência médica na qual os médicos adquiririam

experiência no local de trabalho, aprendendo e praticando as habilidades necessárias para se tornar médicos. Os treinandos do FETP gastam entre 20-25 % de seu tempo em sala de aula, aprendendo os princípios da epidemiologia, vigilância, investigação de surtos e bioestatística. Os outros 75-80 % de seu tempo é gasto em atividades de campo, onde os residentes "aprendem fazendo", através da participação em investigações de surtos, ajudando a implantar e avaliar os sistemas de vigilância de doenças, planejando e executando estudos sobre problemas de interesse da saúde pública em seu país, e ajudando a formar outros profissionais de saúde nesta metodologia. O trabalho de campo normalmente é realizado sob a supervisão e orientação de um tutor experiente (42).

Devido à sua ênfase na construção de competências epidemiológicas fora da sala de aula, os FETPs são diferentes da maioria dos programas de treinamento em epidemiologia, como os tradicionais programas de Mestrado em Saúde Pública. Os treinandos são normalmente selecionados dentro dos Ministérios da Saúde, ou, de Secretarias de Saúde de Estados e Municípios. Alguns programas se encontram afiliados a alguma instituição acadêmica de ensino, mas a maioria deles está ligada diretamente ao próprio Ministério da Saúde. Estes programas formaram cerca de 7 mil profissionais ao longo dos anos, ajudando a capacitar a força de trabalho global em saúde pública (41).

Um outro exemplo de formação em serviço baseado na metodologia do EIS são os Field Epidemiology and Laboratory Training Program (FELTP). O FELTP segue as mesmas bases metodológicas do FETP, sendo projetado também para desenvolver habilidades de gerenciamento laboratorial que são necessárias para melhorar a qualidade e integração de serviços de laboratório com os serviços de

epidemiologia. Da mesma forma como os treinandos do FETP adquirem a habilidade de realizar avaliações de sistemas de vigilância de um país, os treinandos do FELTP são capazes de realizar avaliações para identificar as capacidades laboratoriais. Estas avaliações podem levar a recomendações para a melhoria dos serviços de laboratório dentro de necessidades de saúde pública dos países (43).

De forma a fortalecer a capacidade internacional de saúde pública por meio do treinamento em epidemiologia de campo, foi criada em 1997 a Training Programs in Epidemiology and Public Health Interventions Network (Tephinet). Trata-se de uma rede profissional de programas de treinamento em epidemiologia de campo que tem por missão apoiar e fortalecer os programas FETP existentes, auxiliar a implantação de novos programas e promover o intercâmbio técnico e científico entre eles (44).

A Tephinet promove anualmente conferências globais e regionais de epidemiologia de campo, nas quais os treinandos de diferentes países podem apresentar seus trabalhos de investigação realizados durante o treinamento, recebendo um valioso feedback de especialistas. Além disso, as conferências da Tephinet servem de um excelente espaço de intercâmbio de informações entre os países, que podem compartilhar suas experiências em epidemiologia de campo (44).

Atualmente, a Tephinet tem desenvolvido suas ações em cinco áreas prioritárias, 1) Assegurar a qualidade dos programas de treinamento, 2) Promover a acreditação dos FETP/FELTP e certificação dos graduados, 3) Construir uma comunidade de epidemiologistas de campo e laboratoristas, 4)Facilitar o compartilhamento de informações e desenvolvimento de conhecimento, e 5)

Desenvolver a capacidade organizacional e sustentabilidade nos níveis global, regional e local do programa. Para isto, tem desenvolvido uma ação para obtenção de consenso acerca de um processo de acreditação internacional dos programas, em acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) (45).

4. OBJETIVOS

4.1 Justificativa

Na realidade dos serviços de saúde brasileiros, nem sempre as decisões são tomadas pelos gestores a partir de uma busca de evidências científicas adequadas ao evento em questão. Muitas vezes, frente a uma situação de emergência em saúde pública, as ações para enfrentamento são tomadas a partir de modelos e técnicas pré-concebidas que se mostraram úteis no passado, mas que hoje se mostram insuficientes para fornecer uma resposta adequada aos novos desafios. Dentre estes novos desafios, podemos citar a emergência de novas doenças e a reemergência de outras que já tinham sido eliminadas, que junto ao grande fluxo de pessoas provoca uma rápida disseminação e traz a necessidade de uma resposta rápida e eficaz.

O termo Epidemiologia Aplicada é utilizado para descrever a aplicação ou prática da epidemiologia com enfoque em problemas concretos de saúde pública, desde os mais simples até aqueles de maior complexidade. Geralmente este termo evoca o monitoramento da informação, os estudos que descrevem uma doença ou evento e identificam fatores de risco, as avaliações de efetividade e impacto de ações e a análise de informações com vistas a traçar recomendações para os serviços de saúde possam se não evitar que a ocorrência do evento, que os mesmos se preparem de forma mais adequada frente à ocorrência de um evento.

Para esta necessidade, é importante que os serviços de saúde contem em seus quadros com profissionais capacitados para dar uma resposta adequada e em tempo hábil para modificar, conter ou interromper a ocorrência de um evento em saúde pública. E dentre as diversas opções para capacitação, uma bastante utilizada nos

últimos anos por diversos países é a estratégia de capacitação promovida pelos Programas de Treinamento em Epidemiologia de Campo.

Assim, o presente trabalho se justifica pela necessidade de descrever esta estratégia de treinamento, e seu impacto no fortalecimento da capacidade de resposta as emergências em saúde pública.

4.2 Objetivos

4.2.1 Objetivo Geral

Descrever a metodologia do FETP como estratégia de treinamento em epidemiologia para o desenvolvimento de força de trabalho em saúde na resposta às emergências de saúde pública.

4.2.2 Objetivos Específicos

Descrever a implantação e os principais resultados alcançados pelo FETP no Brasil de 2000 a 2012;

Descrever, a partir de uma experiência de investigação de surto, a metodologia utilizada pelo FETP em uma situação real de emergência em saúde pública.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carmo E, Penna G, Oliveira W. Emergências de saúde pública: conceito, caracterização, preparação e resposta. *Estudos Avançados*. 2008 Dec; 22(64): p. 19-32.
2. World Health Assembly. Revision of the International Health Regulations, WHA58.3. [Online].; 2005 [cited 2013 08 14. Available from: http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58-REC1/english.
3. Organização Panamericana da Saúde. Implantação do Regulamento Sanitário Internacional. In 28.a Conferência Sanitária Pan-Americana, 64.a Sessão do Comitê Regional da OMS para as Américas; 17 a 21 de setembro de 2012; Washington (DC).
4. Langmuir A. The Epidemic Intelligence Service of the Center for Disease Control. *Public Health Report*. 1980 Sept-Oct; 95(5).
5. Centers for Disease Control and Preventio. CDC Epidemic Intelligence Service. [cited 2013 Nov 27. Available from: <http://www.cdc.gov/EIS/index.html>.
6. Thacker S, Goodman R, Dicher R. Training and service in public health practice, 1951-1990 - CDC's Epidemic Intelligence Service. *Public Health Report*. 1990 Nov-Dec: p. 599-604.
7. Thacker S, Dannenberg A, Hamilton D. Epidemic intelligence service of the Centers for Disease Control and Prevention: 50 years of training and service in applied epidemiology. *American Journal of Epidemiology*. 2001 Dec: p. 985-92.
8. Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. Mission Possible: EIS Investigates Attacks In: Late Fall 2001 Magazine. [Online].; 2001 [cited 2013 11 28. Available from: <http://www.jhsph.edu/publications/special/Welch2.htm>.
9. White ME, McDonnell SM, Werker DH, Cardenas VM, Thacker SB. Partnerships in International Applied Epidemiology Training and Service, 1975-2001. *American Journal of Epidemiology*. 2001; 154(11).
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Relatório de Relatório da Avaliação Externa da Cooperação Técnica CDC- SVS, Programas de Treinamento em Serviço. Brasília.; 2003.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Edital n 14 de 16 de agosto de 2011 - Seleção de candidatos ao Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS (EPISUS) - Turma 2012-2014. [Online].; 2011 [cited 2013 08 05. Available from: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/edital_episus_turma_2012_a_2014.pdf.
12. Silva Jr JB. Epidemiologia em serviço: uma avaliação de desempenho do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. 2004. Tese Doutorado em Saúde Coletiva.
13. Waldman EA. Vigilância Epidemiológica como prática de saúde pública. 1991. Tese Doutorado em Saúde Pública - Faculdade de Saúde Pública USP.
14. Barreto ML. Papel da epidemiologia no desenvolvimento do Sistema Único de Saúde no Brasil: histórico, fundamentos e perspectivas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2002 Nov: p. 4-17.
15. Gerolomo M, Penna MLF. Os Primeiros Cinco Anos da Sétima Pandemia de Cólera no Brasil. *Informe Epidemiológico do SUS 1999*. 1999; 8(3).
16. Melo Filho DA, etal. O riso em tempos trágicos nas charges sobre a epidemia de Caruaru. *Hist. cienc. saude-Manguinhos*, Vol 6, n.1. [Online].; 1999 [cited 2013 08 14. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59701999000200008&lng=en&nrm=iso.

17. Coêlho SN. A Água de Caruaru. [Online].; 1998 [cited 2013 08 14. Available from: http://medonline.com.br/med_ed/med3/agua.htm.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Capacitação em monitorização das doenças diarreicas agudas – MDDA : manual do monitor. [Online].; 2010 [cited 2013 11 2. Available from: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/capacitacao_monitoramento_diarreicas_monitor.pdf.
19. Câmara HFd. A “tragédia da hemodiálise” 12 anos depois: poderia ela ser evitada? 2009..
20. Baiter S, Benin A, Pinto SWL, Teixeira LM, Alvim GG, Luna E, et al. Epidemic nephritis in Nova Serrana, Brazil. *The Lancet*. 2000; 355(9217): p. 1176-80.
21. Wynton S. A história da Epidemia de Nova Serrana contada pelo médico que viveu a trama. [Online].; 1998 [cited 2013 08 14. Available from: http://www.medonline.com.br/med_ed/med4/sergiowy.htm.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Projeto VIGSUS: Estruturação do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. Brasília;; 1998.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Termo de referência: Cooperação técnica CDC FUNASA. Brasília;; 2000.
24. Rouquayrol MZ, Almeida Filho N. *Epidemiologia e Saúde*. 6th ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2006.
25. Last JM. *A Dictionary of Epidemiology*. 4th ed.: Oxford University Press; 2001.
26. Morabia A. *A History of Epidemiologic Methods and Concepts*. 1st ed. Basel: Birkhauser; 2004.
27. Rothman K, Greenland S, Lachs T. *Epidemiologia Moderna*. 3rd ed.: Artmed; 2011.
28. Gregg MB. *Field Epidemiology*. 2nd ed.: Oxford University Press; 2002.
29. Snow J. *Sobre a maneira de transmissão da Cólera*. 1st ed.: Hucitec.
30. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 150th Anniversary of John Snow and the pump handle. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2004; 53(4).
31. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Principles of Epidemiology in Public Health Practice (Third Edition)*. [Online].; 2006 (updated 2012) [cited 2013 08 14. Available from: http://www.cdc.gov/osels/scientific_edu/ss1978/SS1978.pdf.
32. Thacker SB, Qualters JR, Lee LM. Public Health Surveillance in the United States: Evolution and Challenges. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR), Supplements*. 2012 July; 61(3).
33. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems. *MMWR*. 2001 July; 50(RR13).
34. Reingold A. Outbreak investigations - a perspective. *Emerg Infect Dis*. 1998; 4(1): p. 21-7.
35. Gregg MB. *Field Epidemiology*. Second Edition ed. New York: Oxford University Press; 2002.
36. Mota D. Investigação em farmacoepidemiologia de campo: uma proposta para ações de farmacovigilância no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2011: p. 565-79.
37. Waldman EA. Investigação de Surtos Epidêmicos. In Vecina-Neto G, Cutait R, Terra V. *Vigilância em Saúde Pública*. São Paulo: Fundação Petrópolis; 1989. p. 133-67.
38. Teixeira CF. Graduação em Saúde Coletiva: antecipando a formação do sanitarista. *Interface - Comunic, saúde, Educ*. 2003 ago: p. 163-6.
39. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. *Epidemiologia nas políticas, programas e serviços de saúde*. [Online].; 2005 [cited 2013 08 14 [vol.8, suppl.1, pp. 28-39]. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2005000500004.
40. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Projeto Vigisus: estruturação do

Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. 1998..

41. Subramanian RE, Herrera DG, Kelly PM. An evaluation of the global network of field epidemiology and laboratory training programmes: a resource for improving public health capacity and increasing the number of public health professionals worldwide. *Human Resources for Health*. 2013; 11(45).
42. Music SI, Schultz MG. Field Epidemiology Training Programs: New International Health Resources. *The Journal of American Medical Association*. 1990; 263(24).
43. Centers for Disease Control and Prevention. Field Epidemiology Training Program (FETP) Development Handbook. [Online].; 2006 [cited 2013 Jul 15. Available from: <http://www.cdc.gov/globalhealth/FETP/FETPDevHandbook/>.
44. Training Programs in Epidemiology and Public Health Interventions Network. Tephinet. [Online]. [cited 2013 Jul 15. Available from: <http://www.tephinet.org/>.
45. Training Programs in Epidemiology and Public Health Interventions Network. TEPHINET Accreditation Manual for Field Epidemiology Training Programs (FETP's). [Online].; 2012 [cited 2013 Jul 15. Available from: http://www.tephinet.org/sites/default/files/accreditation_manual_updated_5_25_2012_final%20%281%29.pdf.

6. ARTIGO 1

APRIMORANDO A CAPACIDADE DE RESPOSTA ÀS EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA POR MEIO DO CAPACITAÇÃO EM SERVIÇO: OS PRIMEIROS DOZE ANOS DO PROGRAMA DE TREINAMENTO EM EPIDEMIOLOGIA APLICADA AOS SERVIÇOS DO SUS – EPISUS

Eduardo Marques Macário*

Doutorando em Epidemiologia pela UFRGS

* Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil.

Correspondência:

Eduardo Marques Macário
Rodovia Amaro Antônio Vieira, 2355
Florianópolis, SC, Brasil
E-mail: edumacario@gmail.com

A ser enviado a revista Epidemiologia e Serviços de Saúde

Resumo:

Objetivo: Descrever as principais contribuições do EPISUS nas emergências de saúde pública ocorridas de 2000 a 2012. **Metodologia:** Foram revisados registros do EPISUS, descrevendo-se o histórico, perfil e as características dos treinandos. Caracterizou-se as investigações de surto conduzidas pela revisão de relatórios, boletins e apresentações em seminários. **Resultados:** Neste período, onze coortes, num total de 116 treinandos, participaram do EPISUS. A maior parte dos egressos continuou trabalhando em órgãos federais, principalmente na SVS/MS. Outra boa parte trabalha em SES e SMS, garantindo um bom retorno do investimento. Os treinandos participaram de 229 investigações, a maioria envolvendo doenças infecciosas. As

Investigações ocorreram em 173 municípios das 27 UF. **Discussão:** Os treinandos conduziram investigações epidemiológicas relevantes com impacto na saúde pública. Apesar da maioria das investigações serem de doenças infecciosas, a capacidade de investigação em epidemiologia também foi aplicada em doenças não transmissíveis. Permanecem como desafios sua sustentabilidade, financiamento e reconhecimento formal.

Palavras chave: FETP, EPISUS, Epidemiologia aplicada, Epidemiologia de campo, Investigações de surto.

Abstract:

Objective: To describe the main contributions of the Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde (EPISUS) in public health emergencies that occurred from 2000 to 2012. **Methods:** We reviewed the records of EPISUS, describing the history, profile and the characteristics of the trainees. Outbreak investigations were characterized by reports, bulletins and workshop presentations analysis. **Results:** In this period, 11 cohorts, a total of 116 trainees, attended the EPISUS. After completing training, most continued working in federal agencies, especially the Ministry of Health's Secretariat for Health Surveillance. Another important fraction of trainees moved to work in state and municipal health departments, ensuring a good return on the investment. A total of 229 outbreak investigation was conducted during this period, mostly involving infectious diseases. Investigations took place in 173 municipalities in 27 states. **Discussion:** The trainees conducted epidemiological investigations relevant with public health impact. Although most investigations concerned infectious diseases, research capacity in epidemiology

has also been applied to non-communicable diseases. Remaining challenges include sustainability, continued financing and formal recognition of the Program.

Keywords: FETP, EPISUS, Applied Epidemiology, Field epidemiology, Outbreak investigations.

Introdução

As mudanças profundas pela qual o mundo vem passando nas últimas décadas produziram transformações no cotidiano social e econômico mundial, que tiveram impacto direto nos sistemas nacionais de saúde pública. Contrariando as expectativas de erradicação de doenças pelos avanços tecnológicos e predomínio de doenças crônicas não transmissíveis, num claro contraponto a teoria de transição epidemiológica dominante no passado, apontado pelo conceito de polarização epidemiológica, na qual as Doenças Infecciosas e Parasitárias permanecem, mesmo em menor intensidade, com relativa importância, observa-se a ocorrência de epidemias de doenças “antigas” como a dengue, cólera e febre amarela, ao mesmo tempo que novas doenças como AIDS e Hantavirose, o surgimento de cepas pandêmicas de Influenza e a detecção de espécies de coronavírus como no caso da SARS-CoV vem apresentando risco de disseminação, por vezes atingindo grandes contingentes populacionais (1).

De forma a conceituar e delimitar melhor este problema, o Instituto de Medicina dos Estados Unidos definiu em 1992 o termo doenças emergentes e reemergentes como sendo “aquelas cuja incidência em humanos vem aumentando nas últimas décadas ou que ameaçam aumentar num futuro próximo” (2). Este conceito foi revisto em 2003 e redefinido como sendo “uma doença infecciosa clinicamente distinta, que tenha sido recentemente reconhecida, ou uma doença infecciosa conhecida cuja incidência esteja aumentando em um dado lugar ou entre uma população específica” (1).

Embora se reconheça a importância do conceito de doenças emergentes e reemergentes, observa-se que para melhor caracterizar uma determinada doença como emergente, é necessário considerar se o surgimento ou aumento na incidência de determinada doença tem relevância epidemiológica para a população em um território definido (1).

O novo Regulamento Sanitário Internacional, aprovado pela Assembleia Mundial da Saúde em 2005 estabelece o conceito de Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) como sendo um “evento extraordinário, o qual é determinado (...) por constituir um risco de saúde pública para outro Estado, por meio da propagação internacional de doenças e por potencialmente requerer uma resposta internacional coordenada”. Neste conceito, o termo evento não se limita a ocorrência de doenças infecciosas, mas toda uma série de problemas de outras naturezas (química, radionuclear, ambiental) que podem provocar danos à saúde das populações (3).

No Brasil, o termo Emergências em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) foi definido por meio do Decreto N° 7.616, de 17 de novembro de 2011, como as situações em que o emprego urgente de medidas de prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública é demandando em virtude da ocorrência de situações epidemiológicas, desastres e/ou desassistência à população. As situações epidemiológicas que podem ocasionar uma ESPIN incluem os surtos ou epidemias que apresentem risco de disseminação nacional. Estes podem ser produzidos por agentes infecciosos inesperados, serem ocasionados pela reintrodução de uma doença erradicada, podendo apresentar gravidade elevada ou com capacidade de extrapolar a capacidade de resposta da direção estadual do Sistema Único de Saúde – SUS (4).

O processo de organização da resposta às doenças emergentes e reemergentes iniciou-se somente em 1998, após ocorrência de um surto de nefrite epidêmica, ocorrido

no interior de Minas Gerais em 1997. Naquela ocasião o Brasil, por meio do Centro Nacional de Epidemiologia da Fundação Nacional de Saúde (CENEPI/FUNASA), solicitou apoio do Centro de Prevenção e Controle de Doenças dos Estados Unidos da América (CDC/EUA) que encaminhou uma equipe de investigadores de campo do Serviço de Inteligência Epidemiológica (EIS officers) para elucidação do surto (5,6,7).

Em 1998, o Governo Brasileiro celebrou um contrato de empréstimo com o Banco Mundial para “Estruturação do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica” - Projeto VIGISUS. Sob a coordenação do CENEPI, o projeto VIGISUS tinha como principal objetivo aperfeiçoar e fortalecer o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde por meio do aperfeiçoamento do sistema de informação para o gerenciamento de dados, a reabilitação da rede de laboratórios e do treinamento de recursos humanos. Para este último ponto, foi estabelecido uma cooperação com CDC/EUA visando a organização de dois processos de capacitação de profissionais da instituição, o Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS (EPISUS) e o Programa de Treinamentos de Dados para Tomada de Decisões (DDM) (5,8,9) .

Embora o DDM tenha tido apenas duas turmas concluídas, o EPISUS permanece desde 2000 oferecendo treinamento em epidemiologia aplicada a profissionais de saúde. Ao longo de doze anos, os treinandos do EPISUS estiveram envolvidos em várias situações de emergências em saúde pública, como parte integrante da equipe de resposta do Ministério da Saúde, atuando de forma integrada com as equipes locais (9).

O objetivo deste artigo é descrever as principais contribuições das investigações de surto conduzidas pelos treinandos do EPISUS ocorridas de 2000 a 2012 para o fortalecimento da capacidade de resposta as emergências em saúde pública no Brasil.

Métodos

Foram revisados os registros (relatórios de campo, boletins epidemiológicos e conteúdo de apresentações em seminários) de investigações de surto conduzidas pelos treinandos do EPISUS dos anos de 2000 a 2012. Os relatórios finais das investigações foram revistos e classificados, conforme agente etiológico envolvido, destacando-se as investigações mais relevantes. Descreveu-se o perfil dos treinandos, as características demográficas e o local de atuação dos memos. Todos os registros foram disponibilizados pela coordenação do EPISUS, estando disponíveis mediante solicitação.

Resultados

Bases metodológicas do EPISUS

Baseado na metodologia do *Epidemic Intelligence Service* (EIS) desenvolvida pelo CDC na década de 50 e expandida internacionalmente como Field Epidemiology Training Program (FETP) (10), o EPISUS é um programa de treinamento em epidemiologia aplicada de caráter eminentemente prático, com duração de dois anos. Nele, profissionais de saúde com interesse em epidemiologia tem a oportunidade de desenvolver habilidades práticas no âmbito dos serviços de saúde, num estilo “aprender fazendo” (11).

O treinando deve desenvolver e aprimorar habilidades (de conduzir investigações de campo, realizar análise epidemiológica de banco de dados de vigilância em saúde, avaliar e elaborar componentes do sistema de vigilância em saúde e realizar comunicação oral e escrita), de forma a completar oito experiências de aprendizagem em serviço propostas pelo programa (Tabela 1) (12).

Os conteúdos teóricos e práticos, atrelados ao processo de monitoria, supervisão e avaliações semestrais são baseados num currículo de competências a serem desenvolvidas ao longo dos dois anos de treinamento (Tabela 2) (13).

Define-se competência como um conjunto integrado de conhecimentos, habilidades e atitudes que favorecem o sucesso nas atividades de saúde pública (13). Desta forma, redefine-se os sentidos do conteúdo e das disciplinas, de forma a atribuir um sentido prático ao processo de ensino. Os treinandos são capazes de desenvolver estas habilidades através de situações práticas que exigem, além do conhecimento, capacidade para reconhecer, compreender e dominar situações, contando com o suporte de um tutor de forma a orientar seu desenvolvimento (14,15).

Perfil dos treinandos

No período 2000 a 2012, onze turmas, com um total de 116 treinandos, fizeram parte do EPISUS, dos quais 105 (90,5%) concluíram o curso, e 10 (8,6%) estavam no segundo ano de treinamento e apenas um teve o curso interrompido no primeiro ano do treinamento. Nos dois primeiros anos, o programa admitia somente médicos, enfermeiros e veterinários, incorporando outras categorias profissionais ao longo do tempo (biólogos, biomédicos, farmacêuticos, odontólogos e nutricionistas). Do total, 37 (31,9%) dos profissionais admitidos no programa eram enfermeiros, seguido por 31 (26,7%) veterinários e 16 (13,8%) biólogos (tabela 3).

Em relação ao órgão atual de lotação, 52 (44,8%) dos treinandos atuam em órgãos federais, principalmente como técnicos da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS). Outros 36 (31%) atuam em Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, o que garante um bom retorno do investimento realizado na execução de atividades de vigilância em saúde (Tabela 4). Quatro profissionais graduados do EPISUS atuam diretamente na coordenação do Programa.

Investigações Epidemiológicas

De 2000 a 2012, os treinandos do EPISUS participaram de um total de 229 investigações, numa média de 19 investigações por ano. Destes, 158 (69%) foram

investigações envolvendo agentes infecciosos. Na área ambiental e de agravos a saúde, 30 investigações foram conduzidas, envolvendo principalmente reações adversas a medicamentos e vacinas e intoxicações. Em 31 investigações (14%), o agente etiológico não foi identificado (Tabela 5).

As Investigações ocorreram em 173 municípios das 27 Unidades Federadas do Brasil. A Região Norte, com 66 investigações realizadas (29%) foi a região com maior número de investigações (Tabela 6). Também foram conduzidas cinco investigações Internacionais: Leptospirose na Malásia (2000), Cólera em Guine Bissau (2008), Influenza A(H1N1) na Argentina (2009), Cólera no Haiti (2010) e um inquérito de cobertura vacinal realizado na fronteira do Brasil e Colômbia (2011).

Com a ocorrência de um surto de Hepatite A no município de Cristais, em Minas Gerais, em 2000, a Secretaria Municipal de Saúde e a Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais solicitaram apoio ao Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI) na investigação desses casos. A Direção do CENEPI considerou esta uma excelente oportunidade de introduzir os treinandos do EPISUS no processo de investigação, e designou uma equipe composta por dois treinandos, um supervisor e um técnico do CENEPI para prestar assistência ao Município. Este formato de equipe de investigação perdurou em quase todas as investigações que ocorreriam em seguida.

Como resultados, confirmou-se a ocorrência de um surto de Hepatite A no município. Os fatores de risco foram relacionados a história de contato prévio com doente no domicílio, a idade menor de 7 anos e frequência a creche municipal. Para chegar a estes resultados, foram conduzidos três estudos epidemiológicos, um corte transversal e dois do tipo caso-controle. O relatório final traçava recomendações para o município, no sentido de prevenir a ocorrência de novos casos em creches, escolas e domicílios. Vale ressaltar que todas as atividades foram realizadas com a participação

das equipes de saúde local, fato que se enquadrava dentro da metodologia proposta pelo treinamento.

Ao longo destes 12 anos, o EPISUS teve um papel de destaque ao apoiar estados e municípios em investigações de surto, auxiliando na mudança de algumas práticas e até mesmo políticas de saúde pública (tabela 7).

A partir de investigações de surtos de Febre Amarela em Minas Gerais, ocorridos nos municípios de Divinópolis (2000) e Serro (2003), foi possível obter informações que subsidiaram a decisão de ampliar as áreas para vacinação contra febre amarela no país. Também a investigação de epizootias de febre amarela em primatas não humanos serviu para provocar mudança de condutas e o estabelecimento de uma nova metodologia de vigilância capaz de identificar, de forma antecipada, um aumento no risco de ocorrência de casos febre amarela na população.

As investigações de eventos adversos graves ao uso de soluções parenterais, vacinas e ao sulfato de bário utilizado como contraste radiológico serviram para aprimorar os mecanismos de controle de qualidade de vacinas e produtos farmacêuticos.

Caracterizar mudança no perfil epidemiológico de doenças foi um trabalho de grande importância para o EPISUS. Esta tarefa pode ser observada na investigação dos surtos de raiva humana associados a morcegos hematófagos em Viseu e Portel/PA, no surto de toxoplasmose em Santa Isabel do Ivaí/PR, considerado o maior surto de toxoplasmose transmitido por água potável já documentado no mundo, no primeiro relato de casos de Hantavirose em Brasília/DF, e nos casos de doença de Chagas aguda por transmissão oral, através de caldo de cana em Santa Catarina e Açaí na Região Norte.

Também serviram para antecipar a introdução de várias vacinas, ao investigar surtos de diarreia por rotavírus no Acre e ao caracterizar os surtos de rubéola por todo o

país. No caso da rubéola, estas investigações precederam a maior campanha de vacinação para eliminação da rubéola e da síndrome da rubéola congênita no mundo. Com um total de 67,1 milhões de brasileiros vacinados, a campanha atingiu grande êxito na eliminação da doença e na interrupção dos surtos, cujo último foi investigado pelo EPISUS em julho/agosto de 2008 na cidade de Ananindeua/PA, com 21 casos confirmados.

Ficou clara a necessidade de manutenção de altas taxas de cobertura vacinal contra sarampo na população e da execução de ações rápidas por parte dos serviços de saúde para evitar a reintrodução da doença no País durante as investigações de surtos de sarampo na Bahia, Para, Paraíba e Rio Grande do Sul.

A investigação de surto de Beribéri na região sudoeste do Estado do Maranhão trouxe à tona um grave problema de saúde pública que acometia um grande contingente populacional, a reemergência de uma grave doença carencial. Os resultados das investigações conduzidas descreveram as várias apresentações da doença, apontando sua multicausalidade, identificando riscos como monotonia e baixa qualidade alimentar, e consumo de arroz da região armazenado de forma inadequada, o que poderia favorecer o processo de formação de fungos e como consequência de micotoxina.

Surtos de infecção hospitalar também fizeram parte do rol de investigações com participação do EPISUS. Destacam-se nisto os surtos de infecção hospitalar por enterobacter e endofitomite pós cirurgia de catarata, os surtos de infecção hospitalar pós-cirúrgica associada a presença de micobactérias e os surtos de infecção hospitalar por Enterobactérias produtoras de Carbapenemase tipo KPC. Geralmente os fatores determinantes para a ocorrência destes surtos estavam relacionados a falhas no reprocessamento dos materiais cirúrgicos, no treinamento de equipes hospitalares e na adoção de medidas básicas de higiene e prevenção no contato com o paciente. Estes

achados motivaram a elaboração de uma série de normas técnicas por parte Anvisa, determinando a adoção de medidas para redução da ocorrência de infecções em serviços de saúde.

Doenças novas, como a doença da folha verde do tabaco em regiões produtoras de fumo no Brasil, foram pela primeira vez descritas, e serviram para apontar mais um risco no processo de produção de tabaco, que sempre vinha sendo associado a intoxicação por agrotóxicos.

Em abril de 2009, uma delegação do EPISUS que estava participando da Conferência do Epidemic Intelligence Service do CDC em Atlanta, EUA, pode acompanhar o relato de um EIS officer sobre a ocorrência de casos de doença respiratória aguda provocados por um novo subtipo viral. Esta investigação envolvia um grupo de turistas americanos residentes em São Francisco, que haviam retornado de uma viagem ao México. Neste mesmo dia, a Organização Mundial da Saúde emitiu um alerta sobre a detecção daquilo que ficou conhecido como a pandemia de influenza A/H1N1, que veio a provocar um grande número de casos graves e mortes por todo o mundo.

Durante a pandemia, os treinandos do EPISUS exerceram um importante papel na resposta a pandemia da influenza sob vários aspectos. Em colaboração com profissionais das equipes locais de saúde, conduziram diversas investigações visando obter as primeiras evidências científicas sobre o vírus influenza A/H1N1 no Brasil.

Além disso, foram desenvolvidas outras atividades técnicas como: 1) manutenção de plantão 24 horas para coleta de notificações de surtos ou aglomerados de casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por influenza, possibilitando uma análise em tempo real por município/unidade federada da velocidade de ocorrência da pandemia; 2) provimento de assessoria no desenho metodológico do estudo nacional

de fatores de risco para gravidade e óbito por influenza; e 3) assessoria na compilação de dados do laboratório de referência nacional para vírus respiratórios (Fiocruz/RJ).

Também foram investigados vários surtos de doenças respiratórias agudas em municípios das Regiões Norte e Nordeste, sendo possível constatar que a sazonalidade de vírus da gripe nestas regiões estavam ligado a ocorrência do período chuvoso (março/abril/maio), diferente de outras regiões como o sul e sudeste, onde a sazonalidade ocorre principalmente nos meses de inverno (junho/julho/agosto).

Já em 2012, com as duas investigações de casos e óbitos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por Influenza A(H1N1)pdm09 realizadas em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul em 2012, foi possível identificar que os fatores associados a agravamento e óbitos estavam ligado a presença de pacientes portadores de doenças crônicas e pelo início tardio do tratamento com oseltamivir . A partir destas informações, o Ministério da Saúde reestruturou o protocolo de tratamento da influenza, enfatizando a necessidade de iniciar o tratamento de forma mais rápida possível, promoveu uma série de atividades em preparação para o início da sazonalidade nos estados do sul do país e ampliou os grupos prioritários para vacinação contra influenza com a inclusão dos portadores de doenças crônicas. Desse modo, o Sistema Único de Saúde dispunha de dados próprios para servir de subsídio para a discussão e tomada de decisão em relação aos grupos de risco que seriam priorizados nas campanhas de vacinação.

Foram identificados 20 artigos publicados em periódicos científicos nacionais e internacionais, originários de investigações de surto conduzidas pelo EPISUS, o que representa apenas 8,7% do total de investigações de surto conduzidas de 2000 a 2012.

Discussão

Desde a sua implementação, o EPISUS tem sido um programa de treinamento bem sucedido, com significativo impacto na saúde pública. O programa tem ajudado o país a construir uma capacidade técnica para responder a surtos e emergências de saúde pública. Antes de 2000, o Ministério da Saúde, apesar de contar em seus quadros com profissionais com habilidades e experiência para conduzir investigações epidemiológicas, não contava com uma equipe formal de técnicos para ser acionada sempre que emergências ocorressem. O EPISUS veio suprir esta lacuna, exercendo ao mesmo tempo a função de programa de treinamento e equipe de resposta rápida podendo ser acionada a qualquer momento para atuar em emergências de saúde pública sempre que houvesse necessidade.

Os treinandos do EPISUS conduziram muitas investigações epidemiológicas relevantes com impacto considerável na saúde pública. Apesar da maioria das investigações serem de doenças infecciosas, a capacidade de análise e de investigação em epidemiologia também foram aplicados em investigações de doenças não transmissíveis. Observa-se, no entanto, um baixo número de publicações científicas oriundas das investigações de campo, demonstrando uma dificuldade na divulgação e disseminação das informações para a comunidade científica, embora todos os relatórios estejam disponíveis na SVS, mediante solicitação.

A informação epidemiológica adquirida com a investigação de surtos tem sido usada para influenciar as políticas e práticas de saúde pública, servindo também para melhorar o conhecimento epidemiológico sobre determinadas doenças, incluindo seus fatores de risco e grupos de maior risco. Não foi objetivo deste artigo avaliar a extensão das mudanças na prática de saúde pública resultantes dessas investigações. No entanto, o impacto de algumas investigações ajudou a implantar mecanismos de “recall” de

produtos, o fechamento de instalações, a suspensão de venda de determinados produtos e medicamentos, a implementação da vigilância de doenças emergentes e reemergentes e a melhoria e fortalecimento da vigilância de doenças e agravos. Vislumbra também a necessidade de detecção oportuna de eventos de saúde, de forma a agir o mais rápido possível, de maneira coordenada, protegendo assim a saúde da população.

O Brasil tem um sistema de saúde descentralizado e embora o EPISUS seja baseado no Ministério da Saúde, suas ações podem e devem ser realizadas pelos níveis municipal e estadual. Neste sentido, os egressos do EPISUS têm colaborado efetivamente com a formação das equipes municipais e estaduais durante investigações de surtos, e após sua formação. Digno de nota é a melhoria na capacidade de detecção de surtos e aumento do nível de informação para o nível federal, fato evidenciado quando da implantação do CIEVS em 2006. Além disso, o cenário mundial com a ocorrência de Emergências de Saúde Pública de Importância Nacional e Internacional aumentou a necessidade do país em possuir profissionais de saúde pública com habilidades para conduzir investigações epidemiológicas. A necessidade de construir capacidade nível estadual em epidemiologia aplicada ajudou, mesmo que ainda de forma tímida, a implementação de um programa em nível estadual apoiado pelo EPISUS no estado de São Paulo, na criação dos CIEVS estaduais, e no estabelecimento de equipes de resposta rápida em alguns estados e capitais do Brasil. Muitos profissionais formados no EPISUS tem retornado para trabalhar nas Secretarias Estaduais e municipais de saúde, melhorando o uso de ferramentas epidemiológicas em suas atividades diárias e dotando o país de uma capacidade de resposta as emergências em saúde pública, conforme recomendado pelo Regulamento Sanitário Internacional do qual o Brasil é país signatário. Ampliar as capacidades básicas por meio de capacitação de recursos humanos na área de epidemiologia, exemplificado pelo modelo do EPISUS,

é uma estratégia que merece ser aprimorada tendo em vista os resultados alcançados ao longo desses 12 anos.

Referências

1. Carmo E, Penna G, Oliveira W. Emergências de saúde pública: conceito, caracterização, preparação e resposta. *Estudos Avançados*. 2008 Dec; 22(64): p. 19-32.
2. Luna EJA. A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2002; 5(3).
3. World Health Assembly. Revision of the International Health Regulations, WHA58.3. [Online].; 2005 [cited 2013 08 14. Available from: http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58-REC1/english.
4. Brasil. Presidencia da Republica. Casa Civil. DECRETO Nº 7.616, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2011. [Online]. [cited 2013 Out 27. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7616.htm.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Projeto Vigisus: estruturação do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. 1998..
6. Baiter S, Benin A, Pinto SWL, Teixeira LM, Alvim GG, Luna E, et al. Epidemic nephritis in Nova Serrana, Brazil. *The Lancet*. 2000; 355(9217): p. 1176-80.
7. Wynton S. A história da Epidemia de Nova Serrana contada pelo médico que viveu a trama. [Online].; 1998 [cited 2013 08 14. Available from: http://www.medonline.com.br/med_ed/med4/sergiowy.htm.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Termo de referência: Cooperação técnica CDC FUNASA. Brasília.; 2000.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Relatório de Relatório da Avaliação Externa da Cooperação Técnica CDC- SVS, Programas de Treinamento em Serviço. Brasília.; 2003.
10. White ME, McDonnell SM, Werker DH, Cardenas VM, Thacker SB. Partnerships in International Applied Epidemiology Training and Service, 1975-2001. *American Journal of Epidemiology*. 2001; 154(11).
11. Thacker S, Dannenberg A, Hamilton D. Epidemic intelligence service of the Centers for Disease Control and Prevention: 50 years of training and service in applied epidemiology. *American Journal of Epidemiology*. 2001 Dec: p. 985-92.

12. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS - Plano Estratégico 2000/2005. Brasília; 2001.
13. Centers for Disease Control and Prevention. Field Epidemiology Training Program Standard Core Curriculum. Atlanta; 2006.
14. Perrenoud P. Construir as Competências desde a Escola. 1st ed. Porto Alegre: Artmed; 1999.
15. Torres P. Novas Perspectivas para Transformação de Ambientes de Trabalho em Ambientes de Aprendizagem: O caso EPISUS. 2006. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Estudos Pós Graduados em Educação.

ANEXOS:

Tabela 1: Experiencias de Aprendizagem em Serviço (EAS) propostas pelo EPISUS

O Treinando do EPISUS devera desenvolver as seguintes experiências:

- | | |
|-------|---|
| EAS 1 | Participar de pelo menos três investigações de campo que envolva o contato direto com pessoas afetadas. Em pelo menos uma dessas investigações o treinando deverá assumir o papel de investigador principal responsável pela condução da investigação, no seu campo de competência. |
| EAS 2 | Desenhar, realizar e interpretar uma análise epidemiológica de um banco de dados, disponibilizando sistematicamente as informações para a área técnica responsável e fazendo recomendações apropriadas com base nos resultados das análises. |
| EAS 3 | Avaliar ou desenvolver componentes de pelo menos um sistema de vigilância de saúde pública vigente ou em implantação no Brasil, em sua área técnica de concentração. Os resultados finais serão apresentados até o final do primeiro ano do treinamento. |
| EAS 4 | Realizar pelo menos três apresentações orais em seminários promovidos pelo EPISUS. |
| EAS 5 | Realizar pelo menos duas apresentações de trabalhos científicos em congressos/eventos nacionais ou internacionais. |
| EAS 6 | Publicar pelo menos um boletim epidemiológico da SVS no sítio eletrônico da SVS. |
| EAS 7 | Submeter pelo menos um artigo como autor principal para publicação em revista científica indexada. |
| EAS 8 | Desenvolver e aplicar um protocolo de trabalho científico de interesse para a área técnica, apresentando, de forma oral, os resultados em evento da SVS. |
-

Tabela 2: Currículo de competências do EPISUS

Currículo	Competência
Métodos Epidemiológicos	Utilizar práticas epidemiológicas para conduzir estudos Responder a surtos e eventos inusitados
Bioestatística	Analisar dados epidemiológicos usando métodos estatísticos apropriados
Vigilância em Saúde Pública	Avaliar sistemas de vigilância em saúde pública
Laboratório e Biossegurança	Utilizar recursos laboratoriais para apoiar atividades de epidemiologia
Comunicação	Desenvolver comunicações escritas em saúde pública Desenvolver e realizar comunicações orais em saúde pública
Informática	Utilizar computadores para aplicações de relevância específica para as práticas de saúde pública
Administração e liderança	Administrar um projeto de campo Administrar recursos humanos e financeiros Administrar responsabilidades pessoais
Efetividade de Prevenção	Aplicar ferramentas básicas de análise econômica
Ensino e Monitoria	Treinar profissionais de saúde pública Monitorar profissionais de saúde pública
Epidemiologia de Doenças e Danos	Usar a epidemiologia para avaliar e priorizar atividades de controle de doenças ou condições de importância para a saúde pública nacional

Tabela 3: Numero de treinandos segundo categoria profissional e ano de ingresso, EPISUS, 2000-2012

Categoria Profissional	Ano de ingresso											Total
	2000	2001	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Enfermeiro	4	5	1	6	1	2	2	3	3	3	7	37
Médico												
Veterinário	1	4	3	2	7	2	3	3	4	2	0	31
Biólogo	0	0	4	2	1	3	0	2	0	2	2	16
Médico	6	1	2	2	0	0	0	2	1	0	0	14
Farmacêutico	0	0	1	1	2	1	0	1	0	0	0	6
Odontólogo	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	6
Biomédico	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
Nutricionista	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3
Total	11	10	11	13	13	10	7	14	9	8	10	116

Tabela 4: Participantes do EPISUS segundo ano de ingresso e órgão atual de lotação,

Órgãos de lotação	Ano de ingresso											Total
	2000	2001	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Órgãos Federais	4	5	5	3	10	5	4	4	6	6	0	52
Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)	1	4	3	3	6	2	3	1	5	6	0	34
Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)	0	0	2	0	3	1	0	1	0	0	0	7
Ministério da Saúde (outras Secretarias)	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5
Ministério da Agricultura	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
Empresa Brasileira de Hospitais Públicos (EBSERH)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Ministério da Defesa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Órgãos Estaduais e Municipais	3	2	5	9	1	3	2	6	3	2	0	36
Secretarias Estaduais de Saúde	3	1	5	6	1	1	1	4	1	2	0	27
Secretarias Municipais de Saúde	0	1	0	3	0	2	0	2	2	0	0	9
Secretarias Estaduais de Agricultura	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Universidades	1	2	1	1	1	1	1	3	0	0	0	11
Órgãos/Agências Internacionais	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5
CDC	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
FETP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
OPAS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Iniciativa Privada	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Em treinamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
Total Geral	11	10	11	13	13	10	7	14	9	8	10	116

Tabela 5: Investigações realizadas pelo EPISUS segundo agentes/fatores envolvidos e ano de ocorrência, 2000-2012

Agentes/fatores envolvidos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
D. Infeciosas	7	12	7	11	10	14	13	17	13	18	17	11	8	158
Vírus	3	6	4	3	6	5	8	6	5	12	8	3	7	76
Bactérias	4	4	2	7	3	3	1	2	5	3	3	6	1	44
Protozoários	0	2	1	0	1	5	2	4	1	3	3	2	0	24
Micobactérias	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	6
Múltiplos agentes	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3
Pseudosurto	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
Fungos	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
F.ambientais/ agravos a saúde	2	2	4	2	4	3	2	5	2	2	1	1	0	30
Reação adversa a drogas/vacinas	2	0	3	2	3	2	0	2	0	1	0	0	0	15
Intoxicação	0	2	1	0	1	0	2	3	2	1	0	1	0	13
Ambiental	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Enchente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Imunobiológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	5
D. Crônicas	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
Genética	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nutricional	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
Et. Desconhecida	2	3	1	4	4	2	6	3	1	0	3	0	3	32
Total Geral	11	18	12	17	18	19	22	26	17	21	21	14	13	229

Tabela 6: Investigações de surto realizadas pelo EPISUS segundo região e ano de ocorrência, 2000-2012

REGIOES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL
Norte	3	3	2	4	7	7	9	5	6	4	8	3	5	66
Nordeste	1	3	3	3	3	2	5	8	2	3	5	5	2	45
Sudeste	3	3	3	6	2	4	3	6	1	4	5	1	1	42
Centro Oeste	1	6	1	3	3	3	5	5	3	2	1	3	3	39
Sul	2	3	3	0	3	3	0	2	4	6	1	1	2	30
Nacional	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Internacional	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	5
TOTAL	11	18	12	17	18	19	22	26	17	21	21	14	13	229

Tabela 7: Investigações de surto selecionadas realizadas pelo EPISUS, 2000-2012

2000	Hepatite A	Cristais, MG
	Rickettsiose	Pancas, ES
	Reações adversas associadas ao uso de antimoniato de meglumina	Teresina, PI; Maringa, SP
	Rubéola	Rio Branco, AC
2001	Dengue (DEN-3)	Rio Branco, AC
	Febre Amarela	Divinópolis, MG
	Doença Diarreica Aguda por Cyclospora	Antonina, PR
	Toxoplasmose	Santa Isabel do Ivaí, PR
2002	Eventos adversos graves ao uso de soluções parenterais	Rio do Sul, SC Jaboatão dos Guararapes, PE Fortaleza, CE
	Leishmaniose Tegumentar Americana	Mariluz, PR
	Febre Amarela	Serro, MG
2003	Reações adversas associadas ao uso de contraste radiológico (sulfato de bário)	Goiânia, GO
	Nefrite por Streptococcus C e G	Guaranésia, MG
	Epizootias de Primatas Não Humanos (Febre Amarela)	Rorainópolis, RR
2004	Raiva Humana associada a morcegos hematófagos	Viseu e Portel, PA
	Hantavirose	Brasília, DF
	Eventos adversos a vacina Tríplice Viral	Curitiba, PR Blumenau, SC Afogados do Ingazeiro, PE
	Cólera	São Bento do Una, PE
2005	Doença de chagas associada ao consumo de caldo de cana	Navegantes, SC
	Encefalo-mielite aguda envolvendo vírus Dengue genótipo III durante período epidêmico	Cacoal, RO
	Febre Maculosa	Petrópolis, RJ
	Diarreia por Rotavirus	Rio Branco, AC
2006	Rubéola	Belo Horizonte, MG
	Sarampo	João Dourado e Filadélfia, BA
	Doença de chagas aguda associada a consumo de açaí	Barcarena e Abaetetuba, PA
	Beribéri	Imperatriz, MA
2007	Infecção hospitalar pós-cirúrgica associada a presença de micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido	Rio de Janeiro, RJ Santo Ângelo, RS Vitória, ES
	Febre Purpúrica Brasileira pós surto de conjuntivite	Redenção, PA
	Intoxicação por carbamato associado ao consumo de tapioca	Sobral, CE
	Doença da folha verde do tabaco	Arapiraca, AL
2008	Doença Meningocócica	Rio Verde, GO
	Rubéola (último surto antes da campanha de vacinação)	Ananindeua, PA
	Beribéri em aldeias indígenas	Uiramuta, RR

2009	Botulismo	Coruripe, AL
	Febre Amarela	Rio Grande do Sul
	Eventos adversos pós vacina contra Febre Amarela	Porto Alegre, RS
	Influenza A/H1N1	Nacional
2010	Doença respiratória aguda	Altamira, PA Coruripe, AL
	Influenza A/H1N1	Ananindeua e Belém, PA
	Sarampo	Belém, PA Joao Pessoa, PB Porto Alegre, RS
	Monitoramento de agravos relacionados a enchentes	Alagoas
2011	Doença Meningocócica	Canto do Buriti, PI Mata de São Joao, BA
	Febre tifoide	Macapá, AP
	Coqueluche	Jaramataia, AL
	Infecção hospitalar por Enterobactérias produtoras de Carbapenemase tipo KPC	Brasília, DF
2012	Hepatite A	Mangaratiba, RJ
	Doença Meningocócica	Sambaiba, MA
	Casos e óbitos por SRAG por Influenza A(H1N1)pdm09	Santa Catarina e Rio Grande do Sul

ARTIGO 2

A EPIDEMIOLOGIA DE CAMPO NA PRÁTICA DOS SERVIÇOS DE SAÚDE:
RELATO DA INVESTIGAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA REEMERGÊNCIA DO
BERIBÉRI NO BRASIL, MARANHÃO, 2006

Eduardo Marques Macário*

Doutorando em Epidemiologia pela UFRGS

* Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. Faculdade de Medicina.
Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil.

Correspondência:

Eduardo Marques Macário

Rodovia Amaro Antônio Vieira, 2355

Florianópolis, SC, Brasil

E-mail: edumacario@gmail.com

A ser enviado a Revista Ciência e Saúde Coletiva

Resumo:

Objetivos: descrever as etapas de investigação de surto através da investigação de surto de Beribéri que reemergiu no Maranhão em 2006. **Método:** Realizou-se estudo descritivo através da sistematização dos passos da investigação de surto. **Resultados:** Após comunicação da suspeita de surto, autoridades de saúde do Maranhão solicitaram apoio ao Ministério da Saúde que enviou uma equipe do EPISUS para auxiliar na investigação. Após descrição dos primeiros casos, levantou-se a hipótese de se tratar de Beribéri. Avaliação clínica, neurológica e teste terapêutico, confirmaram a etiologia. Estudos analíticos indicaram atividade física vigorosa e

consumo de álcool associado a baixo consumo de vitamina B1 na dieta, como fatores de risco para a ocorrência de Beriberi. **Conclusões:** Ocorreu um surto de Beribéri no Maranhão. Protocolos para tratamento foram implantados e várias ações de enfrentamento foram desencadeadas. Tendo em vista a complexidade da investigação, a sistematização das atividades foi essencial para um resultado efetivo, num curto espaço de tempo.

Palavras-chave: Investigação de surto, Beribéri, FETP, Epidemiologia Aplicada

Abstract:

Objectives: To describe the steps involved in conduction of an outbreak investigation by the Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde (EPISUS), as exemplified in the investigation of an outbreak of reemerging beriberi in the Brazilian state of Maranhão in 2006.

Methods: A descriptive study was conducted of the systematic steps taken in this investigation. **Results:** After reporting the suspected outbreak, health officials of Maranhão requested support of the Ministry of Health, which sent an EPISUS team to assist in the investigation. After the description of the first cases, the hypothesis of beriberi was raised. Clinical and neurological evaluation and therapeutic tests confirmed the etiology. Analytical studies indicated that vigorous physical activity and alcohol consumption, combined with low consumption of vitamin B1 in the diet were associated with the outbreak. **Conclusions:** Following an outbreak of beriberi in Maranhão, protocols for treatment were deployed and several actions to confront the outbreak were initiated. Given the complexity of the investigation, the

systematization of activities was essential for the outbreak's effective resolution in a short space of time

Keywords: Outbreak Investigation, Beriberi, FETP, Applied Epidemiology

INTRODUÇÃO

O trabalho de investigação de surtos é um processo dinâmico e desafiador no qual, através do método científico, é possível levantar hipóteses sobre ou até mesmo identificar etiologia, fonte, modo de transmissão, grupos expostos de maior risco, e realizar ações com a finalidade de eliminar a fonte e prevenir a ocorrência de casos adicionais (1). Ao contrário dos estudos epidemiológicos clássicos que geralmente são planejados e controlados, numa investigação de surto o investigador se depara com situações inusitadas que variavelmente podem se modificar ao longo do dia. Quase sempre o problema é inesperado, exigindo uma resposta urgente para adoção de medidas de controle. Além disso, o tempo não trabalha a favor, principalmente quando casos graves e óbitos se sucedem, um após o outro (2).

Neste processo, o investigador deve sair de seu escritório e ir a campo coletar informações. Geralmente a quantidade de informação que chega vinda de várias fontes é imensa. Várias pessoas que deveriam e poderiam estar trabalhando de forma coordenada acabam se atrapalhando uma nas outras, por falta de organização e de uma sistematização no trabalho. A pressão da mídia, da sociedade civil e dos políticos por respostas são imensas, o que pode tornar a atividade de investigação de surtos um processo caótico (1).

Para que a investigação ocorra de forma satisfatória e possa atingir seus objetivos, o investigador deve agir e respeitar o rigor científico (3). Foi justamente com este objetivo, de integrar a epidemiologia com os serviços, que foi criado pelo *Centers of Diseases Control and Prevention* (CDC) dos Estados Unidos o *Epidemiology Intelligence Office* (EIS). O EIS é um programa de treinamento em serviço com a dupla finalidade de formar epidemiologistas de campo e apoiar Estados e até outros países na investigação epidemiológica de surtos e outras emergências de saúde pública (4).

Este modelo de treinamento em serviço foi replicado para outros países através dos *Field Epidemiology Training Program* (FETP). Trata-se de um programa de treinamento com duração de dois anos, nos quais os treinandos desenvolvem suas atividades em serviço, participando diretamente do processo de investigação epidemiológica, aplicando metodologia científica (5). No Brasil, o FETP foi implantado em 2000 com o nome de *Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS* (EPISUS) (6). Nele, profissionais de saúde com interesse em epidemiologia tem a oportunidade de desenvolverem habilidades práticas no âmbito dos serviços de saúde, num estilo “aprender fazendo” (4).

A epidemiologia de campo utiliza uma abordagem sistemática com o rigor da metodologia científica a fim de permitir a construção do raciocínio e o alcance de conclusões válidas, sistematizados na forma de passos da investigação de surtos (7).

A execução desses passos não pressupõe um modelo hierárquico e rígido, pois dependendo da investigação, a ordem dos passos pode ser invertida, tocadas simultaneamente, repetidos e até mesmo suprimidos (8). Serve portanto de norteador

de todo o trabalho que será realizado, que começa no momento que um surto é comunicado.

A motivação para realização deste trabalho surgiu a partir de uma investigação de surto de uma síndrome neurológica inicialmente desconhecida que, no decurso da investigação, foi identificada como sendo Beribéri.

Beribéri é uma síndrome clínica que surge insidiosamente como resultado da deficiência grave e prolongada de vitamina B1 (tiamina) na dieta, do aumento da demanda de tiamina, ou pela exposição a alimentos com fatores antitiamina (tiaminases) ou com micotoxinas. Em crianças, adolescentes e adultos são descritas quatro formas clínicas: beribéri seco, beribéri úmido, beribéri *Shoshin* e síndrome de Wernicke-Korsakoff (9).

Comumente encontrada em todo o mundo nos séculos passados quando sua etiologia não era conhecida, a partir do século XX limitou-se a ser descrita na forma de surtos, em situações de calamidade pública e em populações fechadas, expostas à monotonia alimentar (9).

O presente trabalho tem como objetivo descrever as etapas de uma investigação de surto através de uma experiência real de investigação de surto de Beribéri que reemergiu como doença grave no estado do Maranhão em junho de 2006, que foi fruto de uma investigação conduzida durante o treinamento do EPISUS.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo descritivo através da sistematização do processo de investigação do surto de Beribéri ocorrido em junho de 2006 no Maranhão. Para

auxiliar nesta sistematização, foi seguida uma lista de etapas para uma investigação de surtos composta por dez passos (1) (2) (10) (37):

- 1- Preparar para o trabalho de campo;
- 2- Estabelecer a existência de um surto;
- 3- Verificar o diagnóstico;
- 4- Identificar e registrar os casos;
- 5- Organizar os dados em pessoa, tempo e lugar;
- 6- Formular hipóteses;
- 7- Testar hipóteses;
- 8- Refinar hipóteses ou realizar estudos adicionais;
- 9- Implementar medidas de prevenção e controle;
- 10- Comunicar os resultados.

Buscou-se caracterizar cada uma destas etapas com o desenvolvimento de cada fase da investigação.

Como se tratava de uma situação de emergência em saúde pública, não se aplicou a submissão prévia da investigação epidemiológica (tanto do estudo descritivo quanto do analítico realizado imediatamente após) ao comitê de ética em pesquisa.

RESULTADOS

O início: Comunicando a ocorrência de um surto

Em maio de 2006, técnicos da vigilância epidemiológica (VE) dos municípios de Senador La Roque e Imperatriz, localizados na região sudoeste do Maranhão, foram informados que um jovem do sexo masculino, internado no Hospital Municipal de Imperatriz (HMI), apresentava quadro de insuficiência

cardiorrespiratória, choque, edema de membros inferiores, parestesia nos membros inferiores e superiores e dificuldade para deambular. Este quadro clínico era similar ao apresentado por outro jovem, residente na mesma rua do caso anterior, que um mês antes evoluiu para óbito por insuficiência cardiorrespiratória 20 dias após o início dos sintomas. O HMI é hospital de referência para o atendimento de média e alta complexidade do SUS para vários municípios da região, incluindo os estados do Maranhão, Tocantins e Pará. A partir do relato desses primeiros casos, profissionais da Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão (SES/MA) identificaram por meio de registros hospitalares, 24 casos com sintomatologia semelhante entre os meses de abril e maio de 2006, dos quais, sete evoluíram para óbito rapidamente. Alguns destes tinham sido diagnosticados clinicamente como Síndrome de *Guillain-Barré*.

Inicialmente, a suspeita formulada pelos técnicos da SES/MA era que se tratava de um surto intoxicação exógena por exposição a agrotóxicos ou consumo de bebida alcoólica. Tais hipóteses não eram totalmente aceitas, dado que alguns dos pacientes eram jovens, sem histórico de contato com agrotóxicos e nem faziam uso abusivo de bebida alcoólica.

Em junho de 2006, a SES/MA solicitou apoio ao Ministério da Saúde na investigação epidemiológica dos casos.

Preparando para o trabalho de campo

Imediatamente foi designada pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) uma equipe de investigação composta por dois treinandos do EPISUS, uma monitora egressa do programa (responsável pelo acompanhamento dos treinandos) e a responsável pela área técnica de doenças de

veiculação hídrica e alimentar (pela suspeita de intoxicação por bebida alcoólica). Esta equipe se uniu aos técnicos da SES/MA e das SMS dos municípios afetados, compondo uma equipe multiprofissional. Foram realizadas reuniões para definição dos papéis e divisão de tarefas, sendo eleito um porta-voz para comunicar à população sobre o andamento da investigação. A partir dos relatórios elaborados pela equipe da SES/MA, foi possível buscar junto à literatura científica elementos que pudessem auxiliar na investigação dos casos.

A equipe do EPISUS ficou responsável pelo desenvolvimento da investigação epidemiológica cujos principais objetivos foram: confirmar a existência de surto, descrever o evento mediante a caracterização de informações relativas à pessoas, tempo e lugar de ocorrência dos casos, identificar etiologia e fatores de risco para adoecimento e recomendar medidas de prevenção e controle.

Verificando o diagnóstico do evento notificado

Os casos foram revisados pela equipe de investigação a partir dos registros constantes nos prontuários dos pacientes internados no hospital de referência. Também foram realizadas visitas domiciliares prevendo entrevistas com familiares dos pacientes que foram a óbito, de forma a identificar elementos que ajudassem a compor o quadro clínico e possíveis exposições a fatores em comum. Também buscou-se levantar junto aos registros hospitalares internações e óbitos por causas similares ocorridas de janeiro a junho de 2006.

Identificando e registrando os casos

Estabelecendo a definição de caso

A partir da revisão dos dados clínicos demográficos dos pacientes, foi elaborada a definição de caso para fins investigatórios: pessoa com idade entre 15 e 50 anos que apresentou edema (inchaço) em membros inferiores (pernas/pés), dificuldade para caminhar, fraqueza muscular, sensação de dormência ou dor nos membros inferiores a partir de janeiro de 2006”. A este quadro sindrômico denominou-se *síndrome neurológica a esclarecer*, guiando a investigação de casos suspeitos, a partir de instrumento elaborado com este fim. As equipes de saúde que atuam na atenção básica e demais profissionais da rede de saúde de 23 municípios localizados na região sudoeste do estado foram capacitadas para identificação de casos, servindo de base para implantação de um sistema de vigilância de síndrome neurológica a esclarecer existente até os dias de hoje.

Organizando informações sobre tempo, lugar e pessoa.

A partir da implantação da vigilância, 231 casos foram notificados de janeiro a agosto de 2006, em 25 municípios do Maranhão, dois municípios do Pará e um de Tocantins. Destes 38 evoluíram para óbito (Tabela 1).

A maior parte dos casos era de jovens, com mediana de idade de 25 anos, do sexo masculino. Um terço deles relatou ter contato com agrotóxicos ou fumar, e mais da metade informou consumir bebida alcoólica. Quanto aos sinais e sintomas identificados, os principais foram “fraqueza nas pernas”, “edema nas pernas”, “dificuldade para deambular” e dor nas pernas (Tabela 2).

Os casos ocorreram de novembro de 2005 a agosto de 2006, com uma concentração nos meses de abril, maio e junho (Gráfico 1).

Formulando hipóteses.

A partir da investigação dos primeiros casos, foram levantadas suspeitas de diferentes síndromes neurológicas, destacando-se entre elas, a Beribéri após contato telefônico realizado com um médico infectologista que já tinha tratado de casos com sintomatologia similar no estado do Pará. Para melhor caracterizar esta hipótese, foi realizada avaliação clínica e neurológica e verificada a resposta terapêutica de pacientes ao tratamento.

Avaliação clínica

Foram avaliados 50 pacientes com idades entre 12 e 54 anos, sendo três do sexo feminino. Os mesmos apresentavam um padrão de acometimento neurológico compatível com quadro de polineuropatia periférica sensitivo-motora, arreflexa/hiporreflexa, predominantemente nos membros inferiores, na grande maioria associado a edema dos membros inferiores e/ou generalizado, excetuando-se 13 casos em que não havia edema. Alguns pacientes permaneceram internados durante o curso da doença, inclusive em UTI, devido à presença de miocardiopatia dilatada determinando insuficiência cardíaca. Na maioria dos casos, o curso da doença foi subagudo, com evolução em poucas semanas, havendo pacientes com sintomatologia de duração de até um ano. Um dos pacientes apresentava sintomatologia consistente com Síndrome de Wernicke-Korsakoff, além do quadro de polineuropatia.

De acordo com as manifestações clínicas apresentadas, foi possível classificá-los em quatro grupos (Quadro 1).

Avaliação neurológica

A avaliação neurológica dos casos foi realizada por equipe de neurologistas seguindo abordagem padronizada. Foram realizadas eletroneuromiografias em oito pacientes, além de biópsias de nervo e músculo. Sete das eletroneuromiografias apresentaram achados compatíveis com neuropatia sensitivo-motora axonal, característica de diabetes mellitus e outras doenças endócrinas, toxicidade, doenças metabólicas, alcoolismo, exposição a agentes químicos, drogas, deficiências nutricionais e doenças do tecido conectivo. Os resultados das biópsias de nervo e músculo foram sugestivos de neuropatia axonal de causas metabólicas ou carenciais.

Testando hipóteses

Resposta terapêutica

Realizou-se teste terapêutico em dois pacientes com quadro de insuficiência cardiorrespiratória internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do HMI. Os pacientes receberam uma ampola de 3 ml de Citoneurim® 5000 UI por via intramuscular de 12/12 horas, sendo mantido o suporte respiratório, a correção dos desequilíbrios acidobásicos e eletrolíticos, além do uso de drogas vasoativas até a recuperação da musculatura cardíaca, a critério do intensivista.

O Citoneurim® é um complexo vitamínico utilizado como antineurítico, antinêvrágico e suplemento vitamínico, composto por 100 mg de vitamina B1 (cloridrato de tiamina), 100 mg de vitamina B6 (cloridrato de piridoxina), 5000 mcg de vitamina B12 (cianocobalamina) e excipientes.

Após 48 horas de uso desta terapêutica, observou-se expressiva melhora no quadro dos pacientes, verificando-se reversão do choque e diminuição da dispnéia. A

medicação foi mantida até o sétimo dia, sendo modificada para vitamina B1 300 mg comprimido (via oral), ácido fólico e piridoxina. O quadro neurológico teve evolução gradual, porém mais lenta. O suporte ventilatório mecânico foi suspenso após o sétimo dia, sendo mantido a oxigenoterapia. Após 15 dias do início da terapêutica, os pacientes tiveram alta da UTI, sendo transferidos para a enfermaria.

Para dez pacientes com quadro de edema de membros inferiores e alterações neurológicas internados em enfermaria do HMI, foi instituída a terapêutica de um comprimido de vitamina B1 300 mg (via oral), uma vez ao dia. Estes apresentaram melhora do quadro de dispneia leve, e os sintomas neurológicos tiveram evolução gradativa, recebendo alta hospitalar após sete dias de início da terapêutica. Foi fornecida uma quantidade de vitamina B1 para que continuassem o tratamento no domicílio durante 30 dias.

Diagnóstico diferencial

Para a realização do diagnóstico diferencial entre as síndromes em avaliação, foram colhidas amostras de soro e sangue dos casos suspeitos, processados pelo Laboratório Central de Saúde Pública do Maranhão e Instituto Evandro Chagas. A avaliação apresentou resultados negativos para doença de Chagas, malária, leptospirose, hantavirose, febre amarela e hepatites virais A, B e C. Apenas dois casos apresentaram resultado reagente para dengue.

Refinando hipóteses e desenvolvendo estudos adicionais

Estudo analítico

Para identificar fatores associados ao adoecimento por Beribéri, foram realizados dois estudos de casos e controles, partindo dos casos investigados e prevendo, no primeiro estudo, controles intradomiciliares na proporção 1:2 e; no segundo estudo, controles comunitários na proporção 1:3, pareada por sexo e idade (± 3 anos). Os estudos de casos e controles foram realizados em cinco municípios (Buritirana, Davinópolis, Imperatriz, Montes Altos e Senador La Roque) selecionados por apresentar o maior número de pacientes com quadro suspeito de beribéri internados no HMI.

Caso foi definido como paciente residente em um dos cinco municípios selecionados que esteve hospitalizado no HMI, entre os dias 6 e 30 de junho de 2006, com quadro de edema de membros inferiores e/ou neuropatia periférica. Controle foi definido como residentes em um dos cinco municípios selecionados que não apresentaram quadro de edema de membros inferiores e/ou neuropatia periférica.

Foi elaborado questionário semi-estruturado contendo informações sobre aspectos demográficos, clínicos, antecedentes epidemiológicos e atividades diárias. O histórico alimentar foi pesquisado a partir de recordatório alimentar de 24 horas e questionário de frequência alimentar. Para transformar os registros de alimentos consumidos em quantidades expressas em gramas ou mililitros, foram utilizadas as tabelas de medidas caseiras do Programa Virtual Nutri (12), desenvolvido pelo Departamento de Nutrição da Escola de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Para transformar essas quantidades em macro e micronutrientes, foi utilizada a Tabela de Composição Alimentar Brasileira (13).

O processamento e a análise dos dados foram realizados no programa computacional EpiInfo Windows versão 3.5.1. As medidas de associação foram a

odds ratio (OR) e a *odds ratio* pareada (mOR) para as análises bivariadas e a *odds ratio* ajustada (aOR) para as análises multivariadas. Foi realizada regressão logística condicional. Para as análises estatísticas utilizaram-se os testes do qui-quadrado de McNemar e exato de Fisher para variáveis categóricas e Kruskal Wallis para variáveis contínuas. Considerou-se um intervalo de confiança de 95% (IC95%) e nível de significância menor que 0,05 ($P < 0,05$).

A partir dos 39 casos, foram selecionados aleatoriamente 62 controles intradomiciliares e 115 controles comunitários, estes pareados por sexo e idade entre a vizinhança. Os casos eram significativamente mais jovens (média 24,6 DP $\pm 7,2$) do que os controles intradomiciliares (média 37,5 DP $\pm 17,8$; $P < 0,01$). Ser do sexo masculino esteve significativamente associado com adoecimento para os casos, quando comparados com os controles intradomiciliares (OR 27,2, IC95% 6,8-126,9, $P < 0,01$).

Realizar atividade física vigorosa ou moderada e fumar foram exposições associadas a adoecimento quando comparados tanto com os controles intradomiciliares e comunitários. Já ter tido contato com a mata, com campo e consumir álcool foram significativamente associados a adoecimento somente na comparação entre os casos e os controles intradomiciliares (Tabela 3). Fatores não associados significativamente com adoecimento (utilizando ambos os grupos controles) foram uso de agrotóxicos, possuir uma dieta com baixo consumo de tiamina, ter tido contato com ratos, carrapatos ou com áreas alagadas.

De acordo com a análise multivariada, o fator fortemente associado com adoecimento em ambos os controles foi realizar atividade física vigorosa ou

moderada. O consumo de bebida alcoólica esteve associada significativamente entre os casos e controles intradomiciliares (Tabela 4).

Limitações do estudo

Os dados obtidos com o recordatório alimentar de 24 horas são utilizados como uma medida aproximada dos hábitos alimentares da população que não podem ser medidos com precisão e, quando realizados em um único dia, podem não retratar a variação da alimentação dos indivíduos nos diferentes dias da semana. Além disso, a coleta dos dados não utilizou padrões de medidas caseiras comumente adotadas em estudos de consumo alimentar, baseando-se na autodeclaração dos entrevistados, implicando a realização de ajustes e aproximações nas estimativas de quantidades de alimentos.

As entrevistas foram realizadas semanas após o início dos sintomas favorecendo o esquecimento de informações relevantes anteriores ao início da doença.

A falta de suporte laboratorial com uso de técnicas mais precisas para dosagem de tiamina, como a medida da atividade da transacetilase eritrocitária, impediu uma confirmação laboratorial precisa da deficiência de vitamina B1. O pareamento realizado no estudo de caso controle comunitário dificultou a observação de diferenças entre doentes e não doentes fora do domicílio, uma vez que, por serem vizinhos, possuem idade semelhante e mesmo sexo, apresentavam hábitos de vida muitos semelhantes.

A definição de caso auxiliou na identificação de casos de beribéri em adultos, adolescentes e crianças. Não se pesquisou a existência de beribéri em lactentes. A definição de caso não incluía a sintomatologia de síndrome de Wernicke-Korsakoff.

Implementação de medidas de controle

Durante a investigação, foram tomadas várias medidas com o objetivo de identificar casos novos e tratá-los visando de diminuir a incidência de casos da doença. A principal delas foi a elaboração de um protocolo de tratamento para casos suspeitos de beribéri, prevendo a definição da doença, o tratamento e as medidas para prevenir o aparecimento de novos casos.

Comunicando os resultados

A equipe de investigação apresentou os resultados da investigação para os gestores e equipes locais de saúde. O relatório final foi encaminhado às autoridades de saúde do Estado e dos municípios envolvidos na investigação, para o setor responsável pela Política Nacional de Alimentação e Nutrição do Ministério da Saúde e para o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, da Presidência da República. Dentre várias ações, o relatório recomendava principalmente:

- Instituição imediata do tratamento frente a suspeição clínica de beribéri, antes mesmo da realização de exames para o diagnóstico diferencial;
- Implementação de política de segurança alimentar para a região;
- Realização de inquérito nutricional nos municípios atingidos visando estabelecer um retrato da situação nutricional da população;

- Manutenção das ações de vigilância epidemiológica de casos suspeitos de beribéri;
- Aprimoramento do trabalho das equipes de saúde para prevenção, diagnóstico e tratamento, bem como identificação de situações de risco como consumo crônico de álcool e monotonia alimentar;
- Sensibilização da população para a utilização de outras fontes de alimentos ricos em vitamina, bem como no correto preparo dos mesmos;
- Continuidade da investigação, visando identificar outros fatores que podem estar relacionados ou que tenham favorecido a exacerbação do quadro clínico nessa população, como a ocorrência de beribéri cardíaco agudo causado por micotoxinas (14), a relação entre deficiência de tiamina e malária não complicada (15) bem como identificar casos de beribéri infantil que possam ter passado despercebido durante a investigação (16)

DISCUSSÃO

Considerando os dados obtidos a partir da investigação epidemiológica, pode-se concluir que o quadro clínico apresentado é compatível com deficiência de tiamina (Beribéri) em todas as apresentações clínicas relatadas na literatura científica. Embora seja clássica a descrição da ocorrência de Beribéri de forma crônica, a mesma pode ocorrer de maneira aguda, configurando “surto” (9) (17) (18) (19) (20).

A doença atingiu principalmente adultos jovens do sexo masculino, que relataram a ingestão de bebidas alcoólicas de forma contínua, fator reconhecidamente

implicado na má absorção de nutrientes (18). Além disso, os mesmos realizavam atividade laboral que demandam maior aporte energético e de micronutrientes do que outros grupos populacionais, já relatado em trabalhos anteriores (20).

Identificou-se através da investigação que, não só os casos, mas boa parte da população da região se encontra em situação insegurança alimentar. Isso pode ser percebido através da situação de monotonia alimentar, caracterizada pelo consumo de pouca variedade alimentar da população, cuja base é o arroz branco produzido na cultura de subsistência. Este alimento é armazenado nas próprias residências, beneficiado em máquinas descascadoras e polidoras que eliminam grande quantidade de tiamina contida no mesmo, além de favorecer o aparecimento de fungos e, conseqüentemente de micotoxinas (21) (22).

Após este trabalho, investigações adicionais foram realizadas a fim de se investigar mais profundamente a relação entre beribéri e micotoxinas (23) (24), além de terem sido identificadas situações semelhantes em outras regiões do Brasil (25). Em 2006, foi elaborado um protocolo de intenções para atuação conjunta dos governos federal, estadual e municipais frente à síndrome neurológica do beribéri no sudoeste do Maranhão (26) e em 2012 foi finalizado o guia de consulta para vigilância epidemiológica, assistência e atenção nutricional dos casos de Beribéri, por parte do Ministério da Saúde que motivou a revisão dos planos estaduais de enfrentamento do Beribéri nos Estados do Maranhão, Tocantins e Roraima, que continuam notificando casos desta doença (27).

Tendo em vista a complexidade da investigação, a sistematização das diversas atividades realizadas foi essencial para alcançar um resultado efetivo ao final, num curto espaço de tempo, com recomendações claras e objetivas para

prevenção e controle da situação. Como estratégia de capacitação, os treinandos tiveram a oportunidade de tomar decisões e aplicar a metodologia científica de forma concreta, vivenciando os resultados dessas ações de forma imediata no campo. Neste ponto foi essencial a participação de um monitor, com experiência em investigação de surtos, para servir de mentor para a equipe, orientando durante todo o período do trabalho, tanto presencialmente quanto a distância. Dessa forma, com a estratégia de capacitação fornecida pelo EPISUS, é possível formar profissionais de saúde com capacidade de desenvolver raciocínio epidemiológico frente a situações inusitadas, dotando o Brasil de capacidade de resposta frente a emergências de saúde pública, atendendo ao preconizado pelo Regulamento Sanitário Internacional (RSI, 2005).

BIBLIOGRAFIA

1. Reingold A. Outbreak investigations - a perspective. *Emerg Infect Dis*. 1998; 4(1): p. 21-7.
2. Gregg MB. *Field Epidemiology*. 2nd ed.: Oxford University Press; 2002.
3. Rothman K, Greenland S, Lachs T. *Epidemiologia Moderna*. 3rd ed.: Artmed; 2011.
4. Thacker S, Dannenberg A, Hamilton D. Epidemic intelligence service of the Centers for Disease Control and Prevention: 50 years of training and service in applied epidemiology. *American Journal of Epidemiology*. 2001 Dec: p. 985-92.
5. Centers for Disease Control and Prevention. *Field Epidemiology Training Program Standard Core Curriculum*. Atlanta; 2006.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS - Plano Estratégico 2000/2005. Brasília; 2001.
7. Gregg MB. *Field Epidemiology*. Second Edition ed. New York: Oxford University Press; 2002.

8. Mota D. Investigação em farmacoepidemiologia de campo: uma proposta para a oes de farmacovigilância no Brasil. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2011; p. 565-79.
9. Prinzo ZW. Thiamine deficiency and its prevention and control in major emergencies. [Online].; 1999 [cited 2012 07 25. Available from: http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHO_NHD_99.13.pdf.
- 10 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de . Vigilância Epidemiológica. 6th ed. Brasilia: Ed. Ministério da Saúde; 2005.
- 11 Waldman EA. Investiga o de Surtos Epidêmicos. In Vecina-Neto G, Cutait R, . Terra V. Vigilância em Saúde Pública. São Paulo: Funda o Petrópolis; 19989. p. 133-67.
- 12 Philippi S, cols e. [Virtual Nutri, versão 1.0]. São Paulo; 1996.
- 13 Unicamp - Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alimenta o. TACO - Tabela . Brasileira de Composi o de Alimentos. 2004..
- 14 Uragochi K. Citreoviridin. In Ciegler A, Kadis S, Ajl S. Microbial toxins, a . comprehensive treatise.; 1971. p. 299-380.
- 15 Mayxay M, et a. Thiamin deficiency and uncomplicated falciparum malaria in . Laos.. Tropical Medicine and International Health. 2007 March; 13(3).
- 16 World Health Organization. Thiamine deficiency and its prevention and control . in major emergencies. [Online].; 1999 [cited 2013 August 08. Available from: http://www.who.int/nutrition/publications/emergencies/WHO_NHD_99.13/en/index.html.
- 17 Tang CM, Rolfe M, Wells JC, Cham K. Outbreak of beri-beri in The Gambia. . The Lancet. 1989 Jul; 2(8660).
- 18 Román GC. An epidemic in Cuba of optic neuropathy, sensorineural deafness, . peripheral sensory neuropathy and dorsolateral myeloneuropathy. Journal of the Neurological Sciences. 1994; 127.
- 19 Martínez M, Román G, Hoz Fdl, Podlesky E, Toro G, Osorio E, et al. Estudio . clínico y epidemiológico de un brote de beriberi húmedo en Cartagena de Indias, Colombia, 1992-1993. BiomédicA. 1996; 16.

- 20 De la Hoz F, Pérez L, Olano VA, Buitrago B. Un brote de beriberi en una cárcel colombiana. *Biomédica*. 1998; 18(4).
- 21 León-S FE. Micotoxinas y la encefaloneuromielopatía cubana. *Investigación Clínica*. 1999; 40(3).
- 22 Uraguchi K. Mycotoxic origin of cardiac beriberi. *Journal of Stored Products Research*. 1969 nov; 5(3).
- 23 Alves HC, Lima HV, Porto EA, Marins JR, Alves RM, Braga KNL, et al. Outbreak of beriberi in the state of Maranhão, Brazil: revisiting the mycotoxin aetiologic hypothesis. *Trop Doct*. 2010; 40.
- 24 Rosa CA, Keller KM, Oliveira AA, Almeida TX, Keller LA, Marassi AC, et al. Production of citreoviridin by *Penicillium citreonigrum* strains associated with rice consumption and beriberi cases in the Maranhão State, Brazil. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess*. 2010 Feb; 27(2).
- 25 Cerroni MP, Barrado JC, Nobrega AA, Lins AB, Silva IP, Manguiera RR, et al. Outbreak of beriberi in an Indian population of the upper Amazon region, Roraima State, Brazil, 2008. *Am. J. Trop. Med. Hyg*. 2010 Nov; 83(5).
- 26 Brasil. Protocolo de intenções para atuação conjunta dos governos federal, estadual e municipais frente à síndrome neurológica do beribéri no sudoeste do Maranhão. [Online].; 2006 [cited 2013 Jul 12. Available from: http://www.mds.gov.br/backup/arquivos/protocolo_intencoes_-_beriberi_ma_08_12_06_iii.pdf.
- 27 Brasil, Ministério da Saude. Guia de consulta para vigilância epidemiológica, assistência e atenção nutricional dos casos de Beribéri. [Online].; 2012 [cited 2013 Jul 15. Available from: http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/guia_beriberi.pdf.

ANEXOS:

Tabela 1: Distribuição de casos e óbitos suspeitos de Beribéri segundo município de residência. Maranhão, 2005-2006.

Município de Residência	Casos	%	Óbitos	%
Açailândia	15	6,5	2	5,3
Amarante do Maranhão	12	5,2	1	2,6
Arame	3	1,3	0	0
Bom Jardim	1	0,4	0	0
Bom Jesus das Selvas	6	2,6	4	10,5
Buriticupu	5	2,2	1	2,6
Buritirana	10	4,3	2	5,3
Campestre do Maranhão	8	3,5	0	0
Cidelândia	3	1,3	0	0
Davinópolis	18	7,8	4	10,5
Estreito	5	2,2	1	2,6
Governador Edison Lobão	3	1,3	0	0
Grajaú	2	0,9	2	5,3
Imperatriz	41	17,7	7	18,4
Itinga do Maranhão	2	0,9	1	2,6
João Lisboa	22	9,5	1	2,6
Lajeado Novo	1	0,4	1	2,6
Montes Altos	30	13	1	2,6
Porto Franco	5	2,2	3	7,9
São Francisco do Brejão	1	0,4	0	0
São João do Paraíso	2	0,9	0	0
São Pedro da Água Branca	5	2,2	1	2,6
Senador La Rocque	22	9,5	3	7,9
Sítio Novo	1	0,4	1	2,6
Vila Nova dos Martírios	2	0,9	2	5,3
Jacundá - PA	1	0,4	0	0
Rondon - PA	1	0,4	0	0
Sítio Novo - TO	2	0,9	0	0
Ignorado/Em branco	2	0,9	0	0
Total	231	100	38	100

Tabela 2: Caracterização dos casos suspeitos de Beribéri segundo variáveis selecionadas. Maranhão, 2005-2006 (N=231).

Variáveis	n	%
Faixa etária (anos)		
0-14	7	3
15-19	44	19
20-29	111	48
30-39	46	19,9
40-49	12	5,2
50 e +	9	3,9
Sexo		
Masculino	218	94,4
Feminino	13	5,6
Exposições		
Agrotóxicos	70	30,3
Álcool	123	53,2
Fuma	78	33,8
Sinais e sintomas		
Fraqueza pernas	219	94,9
Edema pernas	213	92,3
Dificuldade deambular	207	89,7
Dor nas pernas	195	84,6
Dormência nas pernas	178	76,9
Perda de peso	160	69,2
Gripe	160	69,2
Dispneia	148	64,1
Dormência nos braços	101	43,6
Náusea	95	41
Edema rosto	95	41
Dor no estomago	89	38,5
Fraqueza nos braços	83	35,9
Dor cabeça	77	33,3
Dor articulações	71	30,8
Tosse	59	25,6

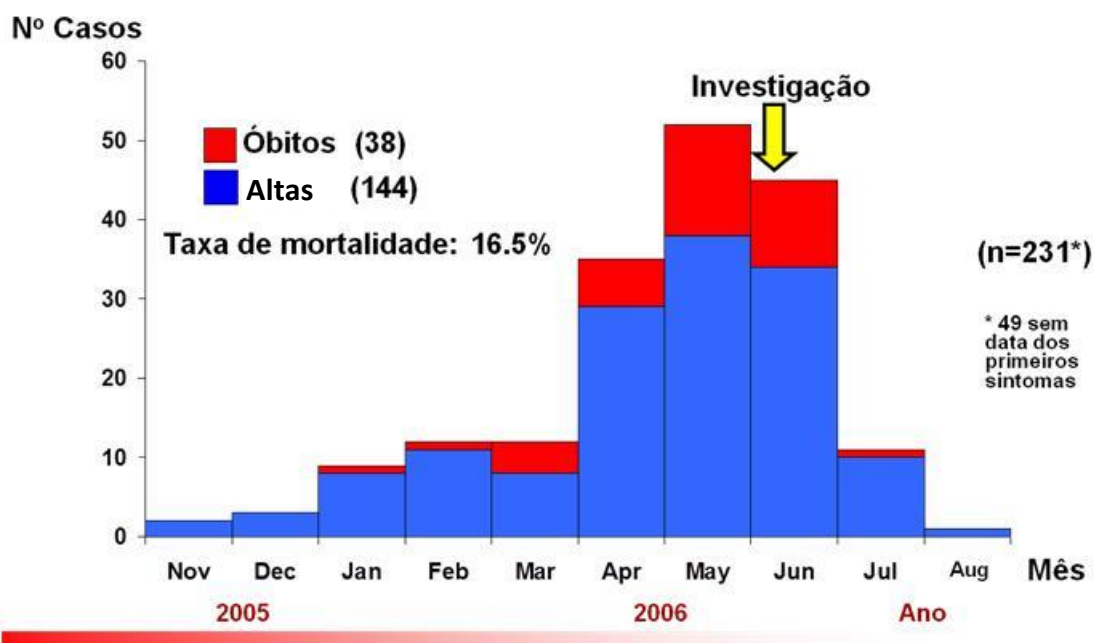


Gráfico 1: Distribuição de casos suspeitos de Beribéri segundo evolução (alta ou óbito) e mês de início dos sintomas. Maranhão, 2005-2006.

Quadro 1: Classificação dos casos suspeitos de Beribéri hospitalizados segundo Sintomatologias e Formas Clínicas apresentadas. Junho, 2006.

Grupos	n	Sintomatologia	Forma clinica
Grupo I	24	Neuropatia periférica sensitivo-motora bilateral e simétrica: parestesia e/ou dor, diminuição da sensibilidade, dos reflexos e da força muscular em membros inferiores, fraqueza muscular (com dificuldade para deambular)	Beriberi "seco"
Grupo II	11	Insuficiência cardíaca de alto débito: taquicardia sinusal, PA divergente, pulso célere, estase jugular, sopro sistólico, ritmo de galope, com quadro inicial de edema de membros inferiores	Beriberi "úmido"
Grupo III	12	Insuficiência cardíaca fulminante: insuficiência biventricular, acidose láctica, choque	Beriberi "shoshin"
Grupo IV	1	Encefalopatia: oftalmoplegia, nistagmo, ataxia cerebelar, déficit de memória	Síndrome de Wernicke-Korsakoff

Quadro 2: Protocolo de vigilância, assistência e tratamento aos casos suspeitos de Beribéri. Junho, 2006.

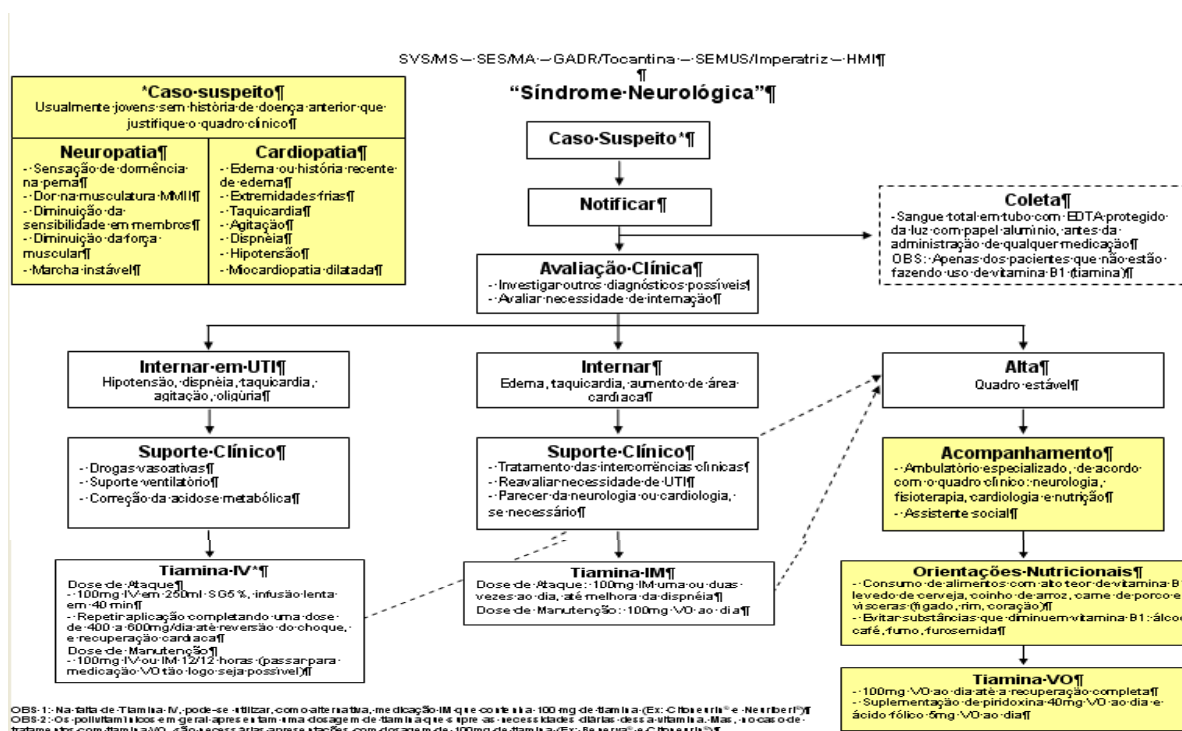


Tabela 3: Resultados da análise univariada entre casos e controles intradomiciliares e comunitários expostos a fatores de risco. Maranhão, junho de 2006.

	n (%) casos expostos, N=39	Controle Intradomiciliar, N=62		Controle Comunitário, N=114			
		n (%) expostos	OR	IC 95%	n (%) expostos	mOR	IC 95%
Contato com a mata	22(56)	13(21)	5,2	2,1-12,6	51(45)	2	0,9-4,6
Atividade física vigorosa/moderada	28(72)	20(33)	5,1	2,1-12,3	56(52)	4,2	1,3-13,6
Consumo de álcool	26(67)	19(31)	4,5	1,8-11,8	67(59)	1,4	0,6-3,1
Fumar	15(38)	10(16)	3,3	1,2-9,2	21(18)	2,8	1,2-6,7
Contato com campo	26(67)	26(42)	2,8	1,2-6,4	56(49)	2,3	1,0-5,3
Uso de agrotóxicos	16(41)	17(27)	1,9	0,8-4,5	35(31)	1,5	0,7-3,3
Dieta com baixo consumo de tiamina (<1,2mg)	38(97)	59(95)	1,9	0,2-19,3	102(90)	4	0,5-29,6
Contato com ratos	26(67)	35(57)	1,5	0,7-3,6	59(52)	1,9	0,9-4,0
Contato com carrapatos	11(29)	9(15)	2,4	0,9-6,5	33(29)	1	0,4-2,2
Contato com áreas alagadas	19(50)	27(44)	1,3	0,6-2,9	42(37)	1,7	0,8-3,6

Tabela 4: Resultados da análise multivariada entre casos e controles intradomiciliares e comunitários expostos a fatores de risco. Maranhão, junho de 2006.

	Controle Intradomiciliar			Controle Comunitário		
	aOR	IC 95%	Valor de p	aOR	IC 95%	Valor de p
Atividade física vigorosa/moderada	3,7	1,4-9,7	<0,01	5	1,4-18,3	0,01
Consumo de álcool	2,7	1,1-6,9	0,04	-	-	-

8. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O EPISUS teve como propósito dotar o Ministério da Saúde de uma equipe de epidemiologistas com capacidade técnica e operacional para dar respostas rápidas e efetivas frente a surtos e situações de emergência (inusitadas) no país. O cenário anterior à criação do programa de treinamento denunciava um quadro de extrema fragilidade do órgão coordenador do sistema de vigilância epidemiológica nacional que, pela carência de profissionais especializados em epidemiologia de campo, punha em risco a saúde da população. Expunha também o órgão nacional de vigilância a vulnerabilidades da sua soberania como nação, por sua incapacidade de dar solução adequada aos problemas emergenciais de saúde pública, tendo muitas vezes de recorrer à ajuda externa para esse fim. O Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) foi escolhido para dar suporte técnico à constituição dessa área de epidemiologia de campo no Ministério da Saúde por sua reconhecida excelência a nível internacional e pela dificuldade em se obter apoio adequado nesta área nas instituições acadêmicas nacionais.

Justifica-se a cooperação técnica com o CDC tendo em vista a especificidade dessa instituição em desenvolver uma competência particular nas atividades de epidemiologia de campo, investigação de surtos e de doenças emergentes, fruto de sua missão institucional e da situação geopolítica de seu país de origem. Por outro lado, advoga-se a pequena disponibilidade de técnicos com esse perfil nas instituições formadoras de recursos humanos brasileiras, para fazer frente às necessidades estratégicas do Ministério da Saúde na formação desse tipo de profissional, à época da implantação do EPISUS. A epidemiologia no Brasil teve um desenvolvimento muito mais amplo, cobrindo áreas como vigilância epidemiológica,

ambiental, doenças crônicas, análise de situação de saúde, etc. Entretanto, segundo esta perspectiva, a epidemiologia de serviço nas instituições acadêmicas brasileiras, por sua especialização em outros campos temáticos, não daria conta da especificidade dessa área de atuação, particularmente para o enfrentamento de surtos.

A especificidade própria do EPISUS é a formação do epidemiologista de campo, capaz de enfrentar surtos e interagir com os profissionais da área assistencial e de laboratório. Esse perfil exige um programa eminentemente prático, embora contemple uma boa formação teórica, na perspectiva dos gestores. A formação em epidemiologia, de profissionais com outros perfis de atuação, deve ser feita pelos cursos de pós-graduação tradicionais e o mestrado profissionalizante, dentre outras estratégias de capacitação local.

O EPISUS promoveu um importante impacto tanto na estrutura como nos processos de trabalho do Ministério da Saúde. Insumos essenciais que possibilitassem dar respostas rápidas frente a surtos foram disponibilizados com recursos do programa. Entretanto, a estruturação de uma área com capacitação técnica para desenvolver as atividades de epidemiologia de campo constituíram-se no grande avanço em termos de desenvolvimento institucional. Ao lado disso, possibilitou a consolidação do Ministério da Saúde como órgão de referência nacional, facilitando as parcerias com estados e outras instituições.

O EPISUS, ao lado de outras iniciativas de capacitação de recursos humanos desenvolvidas no período, propiciou a busca de uma cultura institucional de aprimoramento técnico, um maior rigor metodológico nas análises epidemiológicas e na investigação de surtos, além da busca de maior qualificação técnica.

A percepção subjetiva que pode-se ter é de que o alto custo envolvido no programa de treinamento é compensado pelos benefícios de se dotar o órgão central de epidemiologia do país com uma estrutura mínima, ainda que não permanente, para fazer frente a situações emergenciais e de surtos, inclusive de problemas de magnitude internacional. A conjuntura vivenciada imediatamente antes da implantação do EPISUS evidenciava uma grande fragilidade do sistema de vigilância epidemiológica nacional frente a situações emergenciais, mesmo as mais simples. A complexidade da estrutura e dinâmica epidemiológica das enfermidades transmissíveis no mundo moderno, com a rapidez dos movimentos humanos, cria permanentemente novas situações de risco que exigem agilidade e capacidade técnica na vigilância, prevenção e controle oportuno desses eventos.

Observou-se, que o treinamento influenciou positivamente para a melhor capacidade técnica na condução de pesquisas rápidas, análise etiológica em surtos, através da integração de teoria e prática em serviço, envolvendo os conhecimentos da epidemiologia/estatística.

Constata-se que o treinamento possibilitou o desenvolvimento de autonomia por parte dos treinandos no que se refere a todas as etapas de investigação de surtos, de uma melhor capacidade técnica na análise de dados da vigilância, e de avaliação da mesma como instrumentos de gestão. Desenvolveram também uma maior capacidade de elaboração e análise de trabalhos científicos, comunicação em relação à divulgação científica, melhor capacidade de comunicação em relação às relações com a imprensa e com o público.

Observou-se que o treinamento propiciou ao Ministério da Saúde uma capacidade de respostas rápidas frente a emergências de saúde pública no território

nacional, de maneira mais qualificada. O reconhecimento dessa competência institucional possibilitou e facilitou o estabelecimento de mecanismos de integração com setores e com os outros níveis de gestão do Sistema Único de Saúde (secretarias estaduais de saúde, secretarias municipais de saúde, laboratórios de referência).

Observou-se um incremento das ações voltadas a processos regulatórios e normatizadores como a avaliação dos sistemas de informação (câncer, eventos adversos, hepatite) com propostas de reformulações e implementação de modificações constituindo uma etapa importante para fortalecer e estabelecer indicadores de qualidade.

Observou-se o crescimento institucional, o fortalecimento da vigilância epidemiológica, uma mudança qualitativa do Ministério da Saúde a partir da implantação do treinamento, uma maior capacidade de dar respostas rápidas e efetivas quando da ocorrência de surtos, além do incremento da credibilidade do nível central em relação às secretarias estaduais e municipais e a consolidação do então CENEPI como referência nacional do sistema de vigilância epidemiológica.

Foi possível identificar um importante impacto positivo do EPISUS nos processos de trabalho da SVS com relação à maior participação da instituição em simpósios, congressos nacionais e internacionais, com melhoria da qualidade dos trabalhos elaborados, seleção de trabalhos para apresentação em comunicações orais, além de premiações em eventos internacionais (por exemplo, no CDC).

Observou-se também que, em geral, os surtos investigados foram publicados no Boletim Eletrônico/Epidemiológico do SUS na forma de artigos ou notas técnicas, disponibilizando uma literatura nacional sobre esses eventos, acessível ao pessoal do serviço e da academia, na página institucional da SVS.

Por fim, embora o EPISUS tenha promovido uma mudança significativa na atuação do Ministério da Saúde frente a Emergências de Saúde Pública, ainda carece de legitimidade perante a sociedade científica brasileira em termos de reconhecimento e certificação do treinamento. Este reconhecimento perpassa uma maior integração com a academia, no intuito de complementar e aprimorar os processos didático do Programa, aliando a prática que tanto lhe é peculiar. No entanto, este processo pode encontrar barreiras importantes tanto na aceitação por parte da academia de um processo de formação essencialmente prático, como do próprio treinamento em se ver descaracterizado, se tornando mais um curso de especialização.

Outro importante avanço que o EPISUS deve tomar, mas que encontra dificuldades para tal está na ampliação da capacidade de formação, com a inclusão de profissionais dos níveis estaduais e municipais, de forma a dotá-los de uma maior capacidade de preparação e resposta as emergências de saúde pública nestes locais.