



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Influência da investigação inadequada de contatos na baixa queda da incidência de tuberculose no Brasil

Bruno Araujo Caribé de Araujo Pinho

Salvador (Bahia)
Julho, 2013

UFBA/SIBI/Bibliotheca Gonçalo Moniz: Memória da Saúde Brasileira

Pinho, Bruno Araújo Caribé de Araújo

P654 Influência da investigação inadequada de contatos na baixa queda da incidência da tuberculose no Brasil / Bruno Araujo Caribé de Araujo Pinho. BACAP, PINHO, Salvador: 2013.

viii; 34 p.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Brites Alves.

Monografia (Conclusão de Curso) Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador, 2013.

1. Tuberculose - Brasil. 2. Tuberculose - Incidência . 3. Contato. I. Alves, Carlos Roberto Brites. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina. III. Título.

CDU - 616-002.5(81)



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Influência da investigação inadequada de contatos na baixa queda da incidência de tuberculose no Brasil

Bruno Araujo Caribé de Araujo Pinho

Professor orientador: **Carlos Roberto Brites Alves**

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2013.1, como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, apresentada ao Colegiado do Curso de Graduação em Medicina.

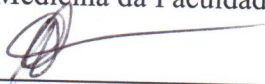
Salvador (Bahia)

Julho, 2013

Monografia: *Influência da investigação inadequada de contatos na baixa queda da incidência de tuberculose no Brasil*, de **Bruno Araujo Caribé de Araujo Pinho**.

Professor orientador: **Carlos Roberto Brites Alves**

COMISSÃO REVISORA

- **Carlos Roberto Brites Alves** (Presidente), Professor Associado do Departamento de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia
Assinatura: 

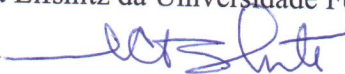
- **Ana Thereza Cavalcanti Rocha**, Professora Assistente do Departamento de Saúde da Família da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia

Assinatura:



- **Ney Cristian Amaral Boa Sorte**, Médico Pediatra e Pesquisador do Centro de Pesquisas Fima Lifshitz da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura:



- **Cristiano Ricardo Bastos de Macedo**, Doutorando do Curso de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Medicina e Saúde (PPgMS) da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia

Assinatura:



Membro suplente

Heitor Carvalho Guimarães, Professor do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia (DAC)/FMB da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia

TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO: Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no IV Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do conceito final pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Salvador (Bahia), em ___ de _____ de 2013.

*“A possibilidade de arriscar é que nos faz homens. Vôo perfeito no espaço que criamos. Ninguém decide sobre os passos que evitamos. Certeza de que não somos pássaros e que voamos. Tristeza de que não vamos, por medo dos caminhos” (“Todo Risco”, de **Damário da Cruz**)*

Com toda gratidão,
a Deus,
a meus pais,
Luiz e Marwal Caribé
e a meus irmãos,
Danilo e Ana luiza.

EQUIPE

- Bruno Araujo Caribé de Araujo Pinho, Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA. Correio-e: bruno_caribe13@hotmail.com;
- Carlos Roberto Brites Alves, Laboratório de Pesquisa em Infectologia/UFBA; e
- Eduardo Martins Netto, Laboratório de Pesquisa em Infectologia/UFBA;

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)
- Laboratório de Pesquisa em Infectologia (LAPI)

FONTES DE FINANCIAMENTO

1. Recursos Próprios.

AGRADECIMENTOS

- ◆ Ao meu Professor orientador, Dr. Carlos Roberto Brites Altes, pela disposição e atenção.
- ◆ Ao Professor Dr. Eduardo Martins Netto, pela presença constante, disposição, orientação, e atenção, sem o qual o presente trabalho nunca teria sido desenvolvido.

ÍNDICE

Índice de Figuras e Tabelas	2
1. Resumo	3
2. Fundamentação Teórica	4
3. Objetivos	8
4. Metodologia	9
5. Aspectos Éticos	11
6. Resultados	12
7. Discussão	24
8. Conclusão	28
9. Summary	29
10. Referências Bibliográficas	30

ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

FIGURAS

FIGURA 1	Número de óbitos devido a tuberculose por região no Brasil, em 2010.	5
FIGURA 2	Incidência de tuberculose pulmonar no Brasil, 2001 a 2010.	6
FIGURA 3	Número e incidência de Tuberculose entre pessoas nascidas nos EUA e nascidas fora dos EUA (e residentes neste país).	7

TABELAS

TABELA 1	Série de casos novos de tuberculose por região brasileira, de 2002 a 2011.	5
TABELA 2	Artigos selecionados.	12
TABELA 3	Número de casos índice e contatos identificados nos artigos avaliados.	14
TABELA 4	Busca ativa de contatos domiciliares em trabalhos internacionais.	16
TABELA 5	Avaliação ampliada de contatos de casos índice de tuberculose.	19
TABELA 6	Número de casos de tuberculose por regiões da Bahia, de 2007 a 2012.	21
TABELA 7	População das regiões da Bahia (senso de 2010), número de casos, contatos registrados e investigados na Bahia, entre 2007 e 2012.	23

1. RESUMO

Introdução: A tuberculose (TB) continua a ser um grande problema de saúde pública. A incidência no Brasil em 2010 foi de 31/100.000 habitantes e vem caindo a uma taxa de somente 1,3% ao ano, desde 2002. Paralelamente entre 2000 e 2008 os Estados Unidos obtiveram uma redução de 3,8% por ano, crescendo para 11,4% em 2009. Taxas de queda de 4-6% são vistas também na Europa, China e Filipinas. A busca ativa de contatos de pacientes com TB é uma estratégia de grande importância para o controle da endemia e pode ser a explicação para a discreta diminuição da incidência de TB no Brasil. **Objetivos:** Determinar a média de contatos para casos de TB pulmonar ativa; Avaliar o número de investigação de contatos na Bahia. **Metodologia:** Revisão da literatura sobre investigação de contatos e a eficiência desta; e revisão dos bancos de dados disponíveis ao público sobre busca de contatos de TB na Bahia. **Resultados:** 7 autores brasileiros avaliaram 17.230 contatos de 4.376 casos (média de 4 contatos/caso [ctt/cs]); 7 autores de outros países relataram 13.221 contatos de 3.573 casos (4 ctt/cs), estes registraram 353 casos de TB em contatos (incidência de 2.700/100.000). Autores de países com incidência entre 3,4 a 177,2 casos/100.000 habitantes avaliaram 104.826 contatos de forma mais ampla (além dos domiciliares) de 16.608 casos (6 ctt/cs) mostrando uma incidência de TB entre os contatos de 800/100.000. Entre 2007 e 2012, foram registrados na Bahia 111.737 contatos de 40.128 casos (3 ctt/cs), sendo que destes foram investigados apenas 44.891 (1 ctt/cs). **Discussão:** Notou-se uma coincidência nos relatos do número de ctt/cs entre autores brasileiros e estrangeiros mostrando que, de fato, cada caso índice de TB tem cerca de 4 contatos domiciliares e este deve ser o número mínimo de ctt/cs a ser avaliado. A diferença entre as incidências de TB em contatos domiciliares, contatos “investigação alargada” e a população geral é grande. A incidência média para os estudos de contatos domiciliares foi 3.025/100.000; valor 98 vezes > que a brasileira de TB pulmonar e quase 900 vezes > que a norte-americana. A diferença entre a incidência em contatos “investigação alargada” e a população geral, apesar de menor que domiciliares ainda é muito grande (1.233/100.000; 40 vezes > brasileira e 350 vezes > que a norte-americana). **Conclusões:** A investigação de contatos de TB pulmonar é uma estratégia válida e devem ser investigados pelo menos 4 contatos por caso índice de TB pulmonar. Investigar além dos contatos domiciliares tem efetividade comprovada e é bastante eficaz em detectar novos casos. Não se pode afirmar que uma investigação inadequada de contatos seja a causa da queda discreta da incidência de TB no Brasil, mas provavelmente há uma participação relevante deste problema na diminuição acentuada da incidência brasileira de TB.

Palavras-chave: 1) Tuberculose 2) Contatos 3) Investigação de contatos 4) Incidência.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa, causada pelos bacilos *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis* e *Mycobacterium africanum* (Rieder, 1999), dentre outros. Tipicamente afeta os pulmões, por ser o sítio primário de infecção, mas pode afetar qualquer parte do corpo (OMS, 2012). No entanto, a principal forma de apresentação da tuberculose – e aquela que realmente tem importância epidemiológica – é a pulmonar.

O agente infeccioso deve permanecer flutuante no ar para que haja a infecção, que se dá por via aérea (Rieder, 1999). O paciente com tuberculose pulmonar ativa, ao tossir, espirrar ou até mesmo falar libera pequenas gotículas que levam os bacilos para o ambiente. Quanto menores essas gotículas, mais tempo elas permanecem no ar (Rieder, 1999), portanto maior a possibilidade de que sejam aspiradas e assim maior a probabilidade de que o bacilo se instale no pulmão do indivíduo não infectado (contato). Os doentes com baciloscopia positiva são mais infecciosos que aqueles com baciloscopia negativa (Rieder, 1999). Induz-se daí que o controle principal da expansão da doença é a limitação do contato (tempo e intensidade) do paciente que tosse, emitindo o bacilo da tuberculose, com um indivíduo sadio.

É importante conhecer os sinais e sintomas de um paciente com TB pulmonar, como tosse crônica, produção de escarro, inapetência, perda ponderal, sudorese noturna, febre e hemoptise (Lawn et al., 2011), para fazer o diagnóstico e iniciar o tratamento de forma precoce. O tratamento precoce diminui a quantidade de pessoas infectadas pelo doente (Kenyon et al., 1996).

Uma vez infectado, pode-se ou não desenvolver tuberculose. O risco de progressão da infecção para doença depende de fatores do hospedeiro, principalmente do seu estado imune (Tiemersma et al., 2011). Em mais de 90% das pessoas infectadas pelo *M. tuberculosis* ocorre apenas a infecção assintomática (Zumla et al., 2013). O risco de desenvolver tuberculose ativa é de 5% nos primeiros dezoito meses e, após esse período, 5% para o tempo de vida remanescente (Andrews, 2012). Isto, porém, pode variar dependendo de alguns fatores como a infecção pelo HIV em fase avançada, diabetes mellitus, silicose, e uma série de outros fatores de risco (Brasil, 2008).

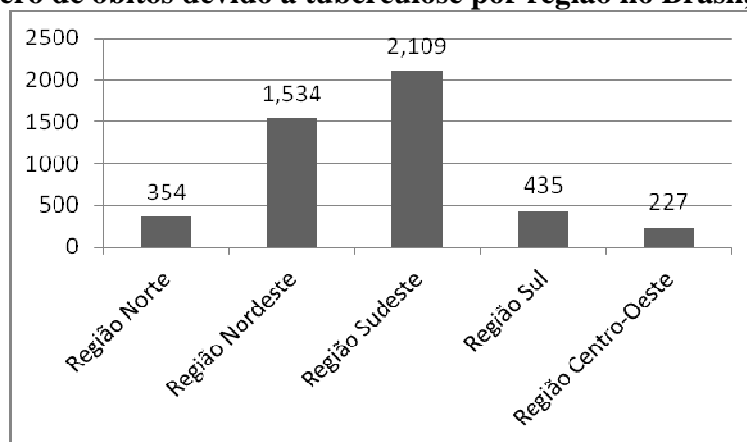
A TB continua a ser um problema de saúde pública, afetando cerca de 8,8 milhões de pessoas por todo o planeta (OMS, 2012). A Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou em 2006 a estratégia “STOP TB”, que tem dois objetivos principais: reduzir a prevalência e o número de mortes em 50%, relativos aos níveis do ano de 1990; e eliminar a tuberculose como um problema de saúde pública até 2050 (OMS, 2006). O objetivo de diminuição da mortalidade já foi atingido, porém não a redução da prevalência. A partir de 2002 se observa uma redução da prevalência, mas ainda existe a necessidade de tratar adequadamente os casos incidentes e buscar os indivíduos que abandonam o tratamento. Em muitos países as taxas de abandono são ainda grandes por problemas no programa de controle da tuberculose (OMS, 2012). No Brasil, no ano de 2010, foram diagnosticados 71.240 casos de TB (tabela 1) com 4.659 óbitos (figura 1), ou seja, notificação de uma média de quase 13 óbitos por dia. Esses números apontam para a grande importância que essa doença ainda tem no cenário nacional.

Tabela 1: Série de casos novos de tuberculose por região brasileira, de 2002 a 2011

Região	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Norte	6.780	6.800	7.067	6.877	6.856	6.843	6.675	7.252	7.179	7.454
Nordeste	18.871	22.184	22.497	22.810	20.868	20.415	20.077	20.651	19.318	20.031
Sudeste	36.275	36.068	35.413	34.184	32.886	32.664	32.196	32.867	32.545	33.477
Sul	8.624	9.178	8.981	8.711	8.335	8.752	8.756	9.171	8.995	9.148
Centro-Oeste	3.268	3.455	3.198	3.395	3.301	3.212	3.174	3.117	3.203	3.333
Brasil (total)	73.818	77.685	77.156	75.977	72.246	71.886	70.878	73.058	71.240	73.443

Fonte: MS/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN

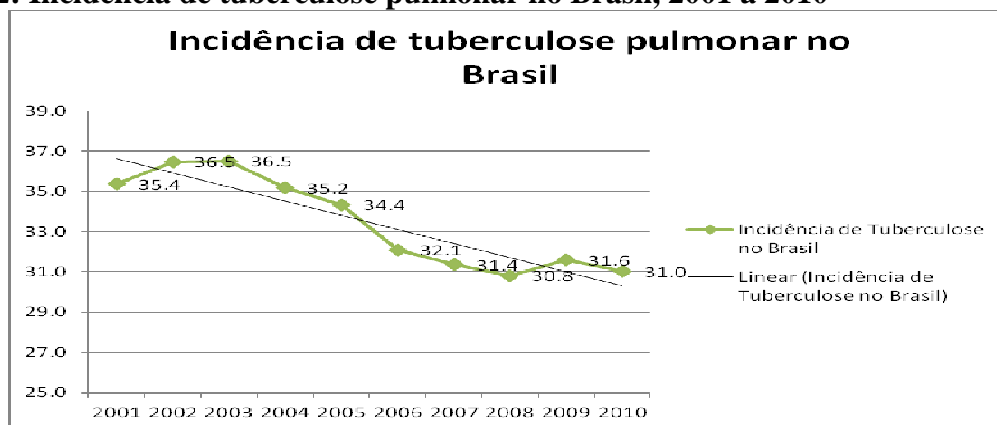
Figura 1: Número de óbitos devido a tuberculose por região no Brasil, em 2010



Fonte: MS/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN

A incidência de tuberculose no Brasil vem caindo a uma taxa de aproximadamente 1,3% ao ano, desde 2002 (Oliveira et al., 2013), como mostra a figura 2. Em comparação, os Estados Unidos, entre os anos de 2000 e 2008 obtiveram uma redução de 3,8% por ano (CDC, 2012). No ano de 2009 a queda foi ainda maior, sendo esta de 11,4% (CDC, 2010). No ano de 2011, este mesmo país conseguiu reduzir a incidência de tuberculose em 6,4% (CDC, 2012) (figura 3). Em diversas outras localidades e países, como China e Filipinas e a Europa de maneira geral, a taxa de incidência vem também caindo a um valor superior à queda brasileira (OMS, 2012).

Figura 2: Incidência de tuberculose pulmonar no Brasil, 2001 a 2010

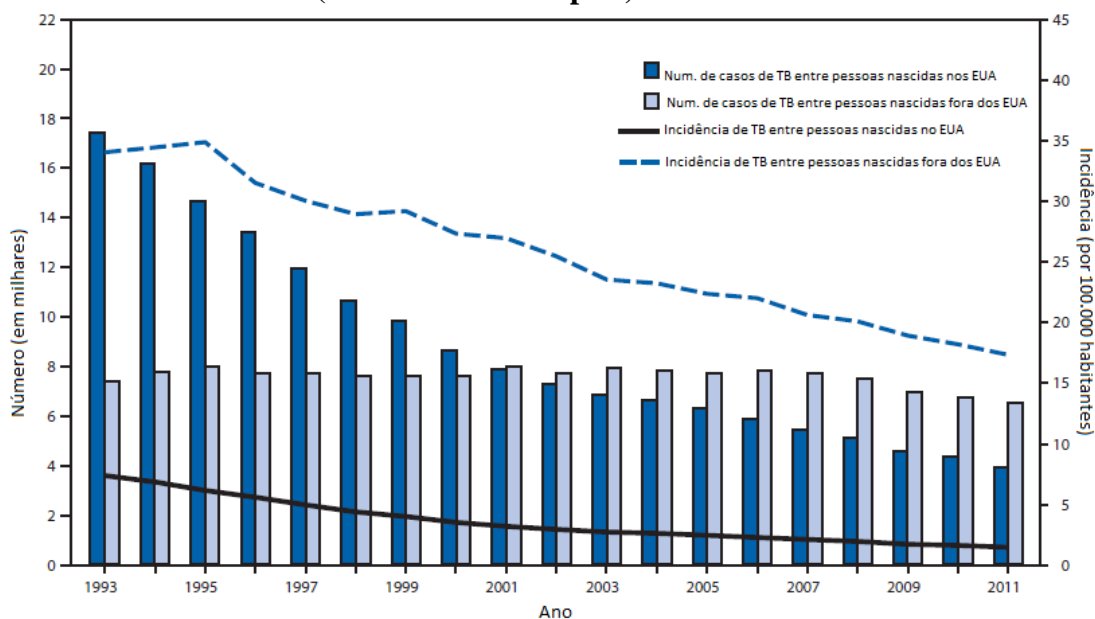


Fonte: MS/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN

A busca e tratamento de todos os indivíduos infectados seria uma estratégia válida para o controle da tuberculose. A limitação desse modelo é que cerca de um terço da humanidade está infectada com o bacilo da tuberculose (OMS, 2012), mas apenas 1/10 (Rieder, 1999) destes vão em algum momento de sua vida desenvolver a doença. Dessa forma, seria necessário tratar um enorme contingente de indivíduos, com uma significativa toxicidade o que levaria a uma série de efeitos colaterais da doença, inclusive óbitos. Estes problemas tornam o modelo em questão inviável.

Todo caso suspeito de tuberculose, no entanto, deve ser avaliado, seguindo o que é preconizado no *Manual De Recomendações Para O Controle Da Tuberculose No Brasil* e, caso o diagnóstico seja positivo, tratado (Conde et al., 2009). A investigação epidemiológica deve se estender para as pessoas que convivem com o doente (contatos), com o objetivo de descobrir novos casos que surgiram a partir do caso índice (Brasil, 2010).

Figura 3: Número e incidência de Tuberculose (TB) entre pessoas nascidas nos EUA e nascidas fora dos EUA (e residentes neste país).



Fonte: “Trends in Tuberculosis — United States , 2011”(CDC, 2012)

A avaliação do contato deve ser feita realizando-se, primeiramente, uma história clínica e depois verificar o seu status de infecção realizando um PPD. A partir desse resultado pode-se realizar também radiografia do tórax, baciloscopia de escarro ou outros exames, de acordo com cada caso (Brasil, 2010).

A busca ativa de contatos de pacientes com TB é uma estratégia de grande importância para o controle da endemia assim como a realização do tratamento profilático em pessoas infectadas que tem o risco de desenvolver a doença e também para diagnosticar precocemente os contatos que já desenvolveram a TB (Rieder, 2003). Há bastante evidência de que o rastreamento dos contatos de casos ativos de tuberculose leva à detecção de doença ativa em cerca de 1% dos contatos investigados, e até 10% dos casos de tuberculose são diagnosticados na triagem desses contatos (Underwood et al., 2003) o que torna o rastreamento de contatos uma estratégia custo-eficiente.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral:

Determinar a existência de uma correlação entre a busca e tratamento de contatos de pacientes com tuberculose realizada de forma imperfeita e a baixa queda da incidência de tuberculose no Brasil

3.2 Específicos:

1. Identificar estudos que mostrem o número mínimo de contatos a serem identificados por cada caso índice de tuberculose.
2. Identificar estudos que mostrem se há vantagem em se avaliar contatos de forma mais ampla, além de contatos domiciliares
3. Avaliar dados sobre a identificação de contatos de pacientes com tuberculose na Bahia.

4. METODOLOGIA

4.1 Desenho de estudo

O presente estudo é uma revisão de literatura sobre a investigação de contatos de pacientes com tuberculose no Brasil e sua relação com a queda da incidência desta doença e revisão dos bancos de dados disponíveis ao público sobre busca de contatos de tuberculose na Bahia e Salvador. Para desenvolvê-lo utilizou-se publicações escritas apenas em português ou inglês, sem delimitar um período específico de tempo e dados do SINAN - Datasus.

4.2 Bases de dados

Grandes bases de dados eletrônicas da literatura médica (Pubmed, Scielo e Lilacs-BIREME) foram pesquisadas.

4.3 Estratégia de busca

A seguinte estratégia de busca (tuberculosis OR tb) AND (contact OR contact tracing OR household OR investigation OR case finding), usando ou não o termo “Brazil” quando era importante selecionar artigos unicamente nacionais. As referências dos artigos selecionados foram analisadas com o objetivo de buscar outros trabalhos relevantes que não tenham sido encontrados pela busca original.

Foram utilizados dados publicados em relatórios do Ministério da Saúde brasileiro, da Organização Mundial de Saúde e do Centro de Controle de Doenças norteamericano. Foram também buscados dados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tais como número de casos novos e incidência de tuberculose, número de contatos identificados.

4.4 Critérios de inclusão

Estudos com dados originais, que mostrassem dados sobre a avaliação de contatos de pacientes tuberculosos.

4.5 Critérios de exclusão

Estudos que não estavam disponíveis de forma gratuita nas bases de dados utilizadas não foram incluídos nessa revisão.

4.6 Análise

Ao final da pesquisa, foi feita uma análise e interpretação dos artigos encontrados e estes foram agrupados de forma que fosse possível a criação de três tabelas principais a fim de responder aos objetivos do estudo.

5. ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de uma revisão de literatura e em bases de dados públicos, não foi necessária a submissão ao comitê de ética.

6. RESULTADOS

Após a busca dos artigos nas bases de dados Pubmed, Scielo e Lilacs foram selecionados 23 artigos elegíveis a participar da presente revisão. Estes foram separados em três tabelas, cada uma analisando um aspecto, para facilitar a exposição dos dados. Os artigos selecionados se encontram na tabela 2.

Tabela 2: Artigos selecionados (continua)

Autor	Ano	Local de Origem	Título
Lemos et al	2004	Bahia	Risk of tuberculosis among household contacts in Salvador, Bahia
Barroso et al	2004	Ceará	Ocorrência de tuberculose doença entre contatos de tuberculose sensível e multirresistente
Gazetta et al	2006	São Paulo	O controle de comunicantes de tuberculose no programa de controle da tuberculose em um município de médio porte da Região Sudeste do Brasil, em 2002
Freire et al	2007	Paraná	Diagnóstico precoce e progressão da tuberculose em contatos
Hartwig et al	2008	Mato Grosso	Avaliação da vigilância de contatos de casos novos de tuberculose no Estado de Mato Grosso-Brasil
Machado et al	2009	Bahia	Risk factors for failure to complete a course of latent tuberculosis infection treatment in Salvador, Brazil
Cavalcante et al	2010	Rio de Janeiro	Community-randomized trial of enhanced DOTS for tuberculosis control in Rio de Janeiro, Brazil
OMS	1961	Quênia	An investigation of household contacts of open cases of pulmonary tuberculosis amongst the Kikuyu in Kiambu, Kenya
Marks et al	2000	EUA	Outcomes of contact investigations of infectious tuberculosis patients
Noertjojo et al	2001	China	Contact examination for tuberculosis in Hong Kong is useful
Suggaravetsiri et al	2003	Tailândia	Integrated counseling and screening for tuberculosis and HIV among household contacts of tuberculosis patients in an endemic area of HIV infection: Chiang Rai, Thailand
Zachariah et al	2003	Malawi	Passive versus active tuberculosis case finding and isoniazid preventive therapy among household contacts in a rural district of Malawi
Golub et al	2006	EUA	Delayed tuberculosis diagnosis and tuberculosis transmission
del Corral et al	2009	Colômbia	IFN γ response to Mycobacterium tuberculosis, risk of infection and disease in household contacts of tuberculosis patients in Colombia
Whalen et al	2010	Uganda	Secondary attack rate of tuberculosis in urban households in Kampala, Uganda

Tabela 2 (continuação): Artigos selecionados

Autor	Ano	Local de Origem	Título
Whalen et al	2010	Uganda	Secondary attack rate of tuberculosis in urban households in Kampala, Uganda
Kumar et al	1984	Índia	Pulmonary tuberculosis among contacts of patients with tuberculosis in an urban Indian population
DiStasio et al	1990	EUA	The investigation of a tuberculosis outbreak in the closed environment of a U.S. Navy ship, 1987
Driver et al	1994	EUA	Transmission of Mycobacterium tuberculosis associated with air travel
Kenyon et al	1996	EUA	Transmission of multidrug-resistant Mycobacterium tuberculosis during a long airplane flight
Jereb et al	1999	EUA	Tuberculosis contact investigations: outcomes in selected areas of the United States, 1999
Sprinson et al	2003	EUA	Evaluation of tuberculosis contact investigations in California
Lamar et al	2003	EUA	Tuberculosis outbreak investigation of a U.S. Navy amphibious ship crew and the Marine expeditionary unit aboard, 1998
Anger et al	2012	EUA	Active case finding and prevention of tuberculosis among a cohort of contacts exposed to infectious tuberculosis cases in New York City

6.1 Definição do número de contatos por caso índice a partir de trabalhos nacionais

Para estudar a possível falha no manejo dos contatos de pacientes com TB é necessário, primeiramente, estabelecer a quantidade mínima de contatos que cada caso índice gera. Para tal, buscamos artigos de várias regiões brasileiras com o intuito de estabelecer este número. Após realizar a busca destes trabalhos, como foi explicado em “métodos”, chegamos a um total de sete artigos elegíveis (Tabela 3).

A maioria dos trabalhos que estudam a avaliação de contatos de pacientes com tuberculose utiliza os termos “household” ou “close” para definir os contatos. É importante que se diferencie esses dois termos para o melhor entendimento dos artigos e desta revisão.

“Household contact” é um termo em inglês cuja melhor tradução para o português, neste contexto, é “contato domiciliar”. É usado para definir os contatos de pacientes com tuberculose que convivem com o caso índice na mesma residência (E. Barroso et al. 2004; Cavalcante et al. 2010; Gazetta and A. R. Netto 2006; Hartwig and Ignotti 2008; Lemos et al. 2004; Machado et al. 2009; Noertjojo et al. 2002; Suggaravetsiri et al. 2003; Whalen et al. 2011; WHO 1961)

“Close contact” é o termo em inglês cuja tradução é “contato próximo”. É usado por vários trabalhos para definir os contatos próximos do caso índice, mas não necessariamente domiciliares. Inclui também parentes que não moram na mesma casa, colegas de trabalho e atividades de lazer e outros tipos de contatos (Freire, Bonametti, and Matsuo 2007; Marks et al. 2000).

Tabela 3: Número de Casos Índice e Contatos Identificados nos artigos avaliados

Autor	Ano de Publicação	Local de origem	Tipo de Estudo	Casos Índice	Contatos Identificados	Contatos/Caso (Média)
Lemos et al.	2004	Bahia	Coorte	69	282	4
Campelo et al.	2004	Ceará	Caso-Controle	302	1.302	4
Gazetta et al.	2006	São Paulo	Epidemiológico Descritivo	112	263	2
Freire et al.	2007	Paraná	Epidemiológico Descritivo	879	3.091	4
Hartwig et al.	2008	Mato Grosso	Epidemiológico Descritivo	2.226	9.844	4
Machado et al.	2009	Bahia	Coorte	76	301	4
Cavalcante et al.	2010	Rio de Janeiro	Ensaio Clínico	371	1.119	3
				341	1.028	3
Total				4.376	17.230	4

A metodologia dos trabalhos também variou como mostrado na tabela 3. No total, estudamos duas coortes; três estudos epidemiológicos descritivos, que usaram dados do SINAN; um caso-controle e um ensaio clínico.

Cavalcante et al. (Cavalcante et al., 2010), ao avaliar duas comunidades diferentes em seu ensaio clínico, chegaram a dois números de casos índice e contatos (um para cada comunidade), resultando, portanto, em duas linhas com estes valores na tabela 3. Este artigo não tinha como objetivo analisar o número de contatos por caso índice, contudo, como em seus resultados esses dados eram mostrados, se tornou possível a sua inclusão na presente revisão. A média de contatos por caso índice de TB nas duas comunidades foi praticamente igual.

Ao se analisar os dados da tabela, observa-se que a menor média de contatos por casos índice, foi encontrada por Gazetta et al. (Gazetta et al., 2006) em seu estudo epidemiológico descritivo, no estado de São Paulo. Em contrapartida, Hartwig et al. (Hartwig et al., 2008), em outro estudo epidemiológico, no estado do Mato Grosso encontraram a mesma média da maioria dos outros estudos. Apesar de encontrar o valor de quatro contatos por caso índice, Hartwig et al. mostraram que desses contatos apenas 15% desses contatos foram examinados (dado não mostrado na tabela).

Os dois artigos realizados na Bahia (Lemos et al., 2004; Machado et al., 2009) foram estudos de coorte. Esses trabalhos apresentaram médias semelhantes de contatos por caso índice de TB.

O estudo realizado por Barroso et al. (Barroso et al., 2004) propôs avaliar a ocorrência de tuberculose entre contatos de pacientes com tuberculose sensível e multirresistente. Mesmo não sendo este o foco da presente revisão, os dados apresentados sobre a quantidade de casos índice e de contatos mostrados nesse trabalho permitiram a sua inclusão neste trabalho. A média de contatos por caso índice foi um pouco maior do que a encontrada nos outros artigos.

Freire et al. (Freire et al., 2007) realizaram uma coorte retrospectiva, analisando prontuários dos casos índice e de seus contatos. Esse trabalho mostrou uma média semelhante aos demais artigos analisados.

Com exceção dos dados mostrados no trabalho de Gazetta et al. (Gazetta et al., 2006), as médias avaliadas foram razoavelmente semelhantes. A média total, conseguida somando todos os contatos e dividindo este valor pela soma de todos os casos índice, nos leva a uma média de praticamente quatro contatos por caso índice. Este é o valor que é aceito como número mínimo de contatos de devem ser avaliados ao se diagnosticar um caso de TB baseando-se no número médio de residentes por município no Brasil (IBGE, 2010).

6.2 Definição do número de contatos por caso índice a partir de artigos internacionais

A tabela 4 mostra os estudos internacionais encontrados que avaliam os contatos próximos e domiciliares dos casos índice de tuberculose.

O primeiro artigo da tabela 4 foi realizado pela Organização Mundial de Saúde no Quênia (OMS, 1961). Este trabalho visou mostrar a importância de avaliar os contatos domiciliares que um caso índice de tuberculose em busca de infecção latente ou doença ativa. Foram incluídos no estudo 74 casos índice e 398 contatos, o que resulta em uma média de aproximadamente cinco contatos para cada caso índice. Foi diagnosticada infecção latente em 251 contatos (63,1%) e foi encontrada doença ativa em 39 contatos (9,8%).

Tabela 4: Busca ativa de contatos domiciliares em trabalhos internacionais

Autor	País	Ano	Casos Índice	Contatos Examinados	Examinados / Índice	Contatos Infectados	Contatos infectados (%)	Contatos Doentes	Contatos doentes (%)
OMS	Quênia	1961	74	398	5	251	63,1	39	9,8
Marks et al.	EUA	2000	1.080	4793	4	1.725	36,0	134	2,8
Noertjojo et al.	China	2001	970	2381	2			41	1,7
Suggaravetsiri et al.	Tailândia	2003	499	1200	2	663	55,3	45	3,8
Zachariah et al.	Malawi	2003	87	461	5	113	24,5	8	1,7
del Corral et al.	Colômbia	2009	366	2060	6	1.358	65,9	37	1,8
Whalen et al.	Uganda	2010	497	1918	4	1.320	68,8	49	2,6
Total			3573	13211	4			353	2,7

Marks et al. (Marks et al., 2000) desenvolveram um estudo para descrever os desfechos encontrados na investigação de contatos de pacientes com tuberculose pulmonar. Foram avaliados, além dos contatos domiciliares (43%), parentes que não moram na mesma casa (18%), colegas de trabalho (12%), colegas de atividades de lazer (9%) e outros tipos de contatos (18%). Os 1080 casos índices foram colhidos entre 1996 e 1997 de populações urbanas dos Estados Unidos e foi realizada uma coorte com seus contatos. Primeiramente foram encontrados 6.225 contatos, contudo, no estudo foram incluídos apenas os que não tinham história de tuberculose ou positividade no teste

tuberculínico previamente. Foram avaliados, assim, 4.793 contatos. Nestes, foi diagnosticado infecção latente em 1.725 (36,0%) e tuberculose ativa em 134 (2,8%).

Noertjojo et al. (Noertjojo et al., 2002) fizeram seu estudo em Hong Kong, similar ao de Marks et al. (Marks et al., 2000), com o objetivo de descrever os desfechos encontrados em contatos de pacientes com tuberculose. Neste trabalho, contudo, foram avaliados apenas contatos domiciliares. Sendo escolhidos de forma aleatória 970 casos índice de um total de 5.757 casos de tuberculose registrados no ano de 1996, na cidade em questão. Foram encontrados 2.381 contatos, o que resulta numa média de aproximadamente dois contatos por caso. Esse trabalho não pode avaliar as taxas de infecção, pois, em Hong Kong, as crianças são vacinadas com a BCG ao nascer, o que dificulta a interpretação do resultado do teste tuberculínico. 41 (1,7%) contatos tinham tuberculose ativa.

O estudo de Suggaravetsiri et al. (Suggaravetsiri et al., 2003) foi realizado na Tailândia e tem como objetivo descrever os resultados sobre o rastreio para TB e AIDS realizado em contatos de pacientes com tuberculose. Para demonstrar a infecção pelo bacilo da tuberculose foi utilizado o teste tuberculínico. Foi encontrada uma prevalência de infecção pelo bacilo de Koch entre indivíduos HIV-positivo de 46,2% (225 contatos) e entre HIV-negativo de 62,1% (438 contatos). A doença ativa, entre indivíduos HIV-positivo, foi encontrada em 2,9% dos contatos analisados (14 pessoas) e entre HIV-negativo essa taxa foi de 4,4% (31 contatos).

Zachariah et al. (Zachariah et al., 2003) compararam a busca ativa e passiva de contatos residentes em mesma casa de um caso índice – paciente com tuberculose pulmonar com baciloscopia positiva – em Malawi. Segundo o artigo, neste país a avaliação de contatos de pacientes tuberculosos só era feita quando o paciente procura o sistema de saúde referindo sintomas de uma possível tuberculose. A prevalência de detecção de doença passiva em contatos quando a avaliação era feita de forma passiva foi de 0,19%, enquanto que de forma ativa a detecção era de 1,74%. Desta forma, os dados colocados na tabela referem-se somente a coorte de contatos avaliados de forma ativa. Nesta coorte foram avaliados 87 casos índice e 461 contatos, o que resulta em uma média de aproximadamente cinco contatos por paciente. Foram encontrados 113 contatos com infecção latente (24,5%) e oito contatos com doença ativa (1,7%).

Del Corral et al. (Del Corral et al., 2009) realizaram um trabalho com o objetivo de comparar o teste tuberculínico ao Interferon-gamma release assays (IGRA). Foram incluídos no estudo 366 casos índice e 2060 contatos, uma média de seis contatos por paciente. Infecção latente foi diagnosticada em 1.358 contatos (65,9%) e doença ativa em 37 (1,8%).

Whalen et al. (Whalen et al., 2011), em seu trabalho desenvolvido em Uganda, visaram estimar a quantidade de contatos que é infectada e desenvolve tuberculose devido à proximidade com o caso índice. Foram selecionados 497 casos índice de tuberculose e levantados 1.918 contatos, uma média de quatro contatos por caso índice. A taxa de infecção dos contatos foi de 68,8% (1.320 contatos) e a porcentagem de contatos doentes foi de 2,6% (49 contatos).

Analisando os números de casos índices e contato destes trabalhos mostrados na tabela 4, encontra-se um total de 3.697 casos índices e 13.914 contatos. A média de contatos por caso índice é quatro, valor igual ao que foi encontrado ao se analisar os artigos brasileiros.

6.3 Avaliação ampliada de contatos de pacientes com tuberculose

A tabela 5 mostra os artigos encontrados que investigaram os contatos mais amplamente, indo além da investigação de contatos domiciliares ou próximos.

Kumar et al. (Kumar et al., 1984), em 1984, fizeram um estudo para avaliar a ocorrência de tuberculose ativa em contatos dos casos índices. Avaliaram tanto os moradores da mesma casa quanto os vizinhos. A avaliação dos contatos foi feita apenas através de radiografia de tórax. Foi encontrada uma maior prevalência de alterações na radiografia entre os contatos familiares que em vizinhos. Foram encontrados 17 casos de tuberculose ativa entre os 312 contatos familiares (5,45%) e 35 entre os 1498 vizinhos investigados (2,33%).

Os trabalhos de DiStasio et al., Driver et al. e Keynon et al. são similares. Os três estudaram os efeitos a incidência de infecção pelo bacilo da TB em contatos expostos a apenas um caso índice. DiStasio et al. (DiStasio, 1990) estudaram um militar americano que era portador de tuberculose pulmonar ativa e tinha embarcado, sem sabê-lo, num

navio de guerra. No navio haviam 881 marinheiros que tinham o teste tuberculínico negativo. Ao final da investigação mostrou-se que 216 destes haviam se tornado reatores ao exame. Driver et al. (Driver et al., 1994) compararam a prevalência de testes tuberculínicos positivos em 212 membros de tripulações e 59 passageiros que foram expostos a um caso índice a 247 voluntários que não foram expostos através da realização de testes tuberculínicos. Entre os contatos que foram expostos a prevalência de PPD positivos foi de 25,6%, já no grupo controle foi de 4,1%. A razão de prevalência encontrada é de 6,29. O trabalho de Keynon et al. (Keynon et al., 1996) estudou uma passageira portadora de tuberculose multirresistente que, em 1994, esteve em quatro vôos diferentes. Do total de 760 passageiros e tripulação fizeram o teste tuberculínico, 29 (ou seja, 3,8%) foram positivos, o que mostra que houve contato prévio com o bacilo. Destas 29 pessoas, 20 não tinham feito PPD previamente, não sendo possível afirmar categoricamente que a infecção tenha sido devido a estar no mesmo vôo que a paciente índice, porém os indícios apontam para tal.

Tabela 5: Avaliação ampliada de contatos de casos índice de tuberculose

Autor	País	Ano	Casos Índice	Contatos Examinados	Examinados / Índice	Contatos Infectados	Contatos infectados (%)	Contatos Doentes	Contatos Doentes (%)
Kumar et al.	Índia	1984	50	1.810	36			72	4,0
DiStasio et al.	EUA	1990	1	881	881	216	24,5		
Driver et al.	EUA	1994	1	212	212	54	25,6		
Keynon et al.	EUA	1996	1	760	760	29	3,8		
Jereb et al.	EUA	1999	9.199	56.100	6	13.083	23,3	561	1,0
Sprinson et al.	EUA	2003	2.032	15.582	8	4.609	29,6	111	0,7
Lamar et al.	EUA	2003	21	3.338	159	712	21,3	4	0,1
Golub et al.	EUA	2006	124	703	6	288	41	10	1,4
Anger et al.	EUA	2012	5.182	27.293	5	7.597	27,8	46	0,2

Lamar et al. (Lamaret al., 2003) estudaram outro caso de um marinheiro americano com tuberculose pulmonar ativa que embarcou num navio de guerra. A

investigação apontou que outros 21 marinheiros também tinham doença ativa primária. Avaliando todos os outros contatos presentes no navio (3.338 pessoas) foram diagnosticados 712 novos casos de infecção latente. Destes, quatro evoluíram para tuberculose ativa.

Jereb et al. (Jereb et al., 2003) conduziram um estudo para determinar as taxas de investigação de contatos de pacientes com tuberculose em determinadas áreas dos Estados Unidos. Nestas áreas, foram reportados 9.199 casos de tuberculose em 1999 e listados 67.585 contatos. Destes, foram avaliados 56.100 contatos (83%) e encontrados 561 casos de tuberculose secundária (1% dos contatos avaliados). Foram diagnosticados 13.083 casos de infecção latente (23,3% dos contatos avaliados) e 5.746 pacientes chegaram ao fim do tratamento profilático (44,5% dos contatos com infecção latente).

Sprinston et al. e Anger et al. realizaram trabalhos semelhantes, analisando a avaliação de contatos na Califórnia e na cidade de Nova Iorque, respectivamente. Sprinsson et al (Sprinsson et al., 2003) analisaram os dados dos anos de 1999 e 2000. Neste período tinham sido diagnosticados 2.032 casos e identificados 17.774 contatos. Destes últimos 15.582 tinham sido avaliados (88% dos identificados). A partir da avaliação dos contatos foi possível diagnosticar 111 novos casos de tuberculose ativa e 4609 infecções latentes. Dos contatos com infecção, 1.958 (43%) tinham completado o tratamento profilático. Anger et al. (Anger et al., 2012) realizaram uma coorte retrospectiva analisando os casos diagnosticados de tuberculose na cidade de Nova Iorque entre os anos de 1997 a 2003. O número total de casos foi 5.182 e o de contatos foi 30.561. Destes, foram avaliados 27.293 (89% dos contatos). Foi diagnosticada infecção latente em 7.597 contatos e, destes, 6.001 (79%) iniciaram o tratamento profilático. O número de pacientes que completaram a profilaxia foi de 3.646 (61%).

Golub et al (Golub et al., 2006) realizaram uma coorte de casos índice e contatos para determinar a associação entre atraso no diagnóstico e tratamento do caso índice e a transmissão de tuberculose para os contatos. Foram avaliados 703 contatos de 124 casos índice (média de seis contatos por caso). Os casos índice ficaram, em média, mais de 90 dias com sintomas, mas sem diagnóstico e tratamento. Foram encontrados 288 contatos infectados (41,0%) e 10 contatos com doença ativa (1,4%).

6.4 Casos de tuberculose e avaliação de contatos na Bahia

Tabela 6: Número de casos de tuberculose por regiões da Bahia, de 2007 a 2012.

Região	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Alagoínhas	132	131	146	128	111	107	755
Amargosa	43	34	52	33	43	32	237
Barreiras	114	89	116	100	128	105	652
Boquirá	27	29	37	26	20	21	160
Brumado	26	39	32	21	26	32	176
Caetité	24	19	25	26	26	20	140
Cruz das Almas	77	82	80	62	99	79	479
Cícero Dantas	119	96	109	78	65	76	543
Eunápolis	154	185	190	188	225	152	1.094
Feira de Santana	354	337	354	279	341	333	1.998
Gandu	148	155	132	111	128	113	787
Guanambi	62	50	40	39	51	40	282
Ibotirama	52	46	41	59	52	57	307
Ilhéus	177	198	198	178	190	201	1.142
Irecê	107	151	158	120	133	109	778
Itaberaba	63	80	68	54	60	44	369
Itabuna	280	297	311	296	306	273	1.763
Itapetinga	98	69	100	120	83	90	560
Jacobina	88	90	106	85	93	96	558
Jequié	171	168	173	164	167	152	995
Juazeiro	130	107	137	120	169	146	809
Mundo Novo	24	18	10	13	12	17	94
Paulo Afonso	58	57	80	64	46	54	359
Salvador	3.402	3.375	3.546	3.471	3.238	3.073	20.105
Santa Maria da Vitória	84	56	76	85	77	86	464
Santo Ant�nio de Jesus	104	111	98	77	81	94	565
Seabra	39	25	50	54	30	41	239
Senhor do Bonfim	112	108	126	84	130	110	670
Serrinha	152	166	163	135	156	147	919
Teixeira de Freitas	247	238	228	199	187	174	1.273
Vitória da Conquista	165	132	168	137	122	132	856
Total	6.833	6.738	7.150	6.606	6.595	6.206	40.128

Fonte: MS/SVS - Sistema de Informa o de Agravos de Notifica o - SINAN

Nesse trabalho nós avaliaremos apenas os dados entre os anos de 2007 e 2012, pois os números de antes de 2007 não são confiáveis e os de 2013, no momento da coleta dos dados, não estavam completos.

A tabela 6 mostra todos os casos notificados de tuberculose na Bahia, entre os anos de 2007 e 2012. Os municípios foram agrupados em regiões de acordo com a cidade de maior porte da região.

No período de 2007 a 2012 o estado da Bahia registrou um total de 40.128 casos de tuberculose. A média de casos por ano foi de 6.688. Contudo, a distribuição de casos pelas regiões não foi homogênea.

A região de Salvador engloba 16 cidades. Nesta região foi registrado cerca de metade dos casos do estado, um total de 20.105, e a média anual foi de aproximadamente 3.351 casos por ano. A população da região de Salvador, segundo o Censo Demográfico de 2010, é de 3.667.390. Dessa forma, observou-se, em média, um caso de tuberculose pulmonar para cada 1.094 residentes.

A região de Feira de Santana, segunda maior cidade da Bahia, engloba 22 municípios registrou também o segundo maior número de casos de tuberculose, 1.998. A média anual de casos de tuberculose pulmonar foi de aproximadamente 333 casos. Segundo o Censo demográfico de 2010, a população dessas 22 cidades é 994.750. Assim, observou-se que uma pessoa a cada 2.987 desenvolveu a doença. Praticamente três vezes menos que o valor encontrado para Salvador.

Na Tabela 7 encontram-se os dados sobre a população da Bahia, contatos registrados e contatos investigados, entre os anos de 2007 a 2012.

Apenas oito das 31 regiões na Bahia conseguiram alcançar o número mínimo de quatro contatos registrados por caso índice de tuberculose. Nenhuma delas tinha uma população maior que 500.000 habitantes. Vinte regiões registraram, em média, três contatos. Os piores índices de registro foram encontrados em Salvador, Teixeira de Freitas e Vitória da Conquista, que registraram apenas dois contatos por caso índice.

Tabela 7: População das regiões da Bahia (senso de 2010), número de casos, contatos registrados e investigados na Bahia, entre 2007 e 2012.

Região	População	Casos	Contatos	Contatos / Casos	Contatos Investigados	Investigados / Casos
Alagoinhas	506.260	755	2.156	3	863	1
Amargosa	162.507	237	660	3	333	1
Barreiras	401.132	652	2.131	3	1.039	2
Boquira	147.065	160	567	4	192	1
Brumado	253.431	176	641	4	521	3
Caetité	208.988	140	542	4	333	2
Cruz das Almas	250.588	479	1.444	3	746	2
Cícero Dantas	306.880	543	1.697	3	797	1
Eunápolis	343.253	1.094	3.577	3	1.461	1
Feira de Santana	994.750	1.998	6.799	3	2.434	1
Gandu	313.455	787	2.433	3	888	1
Guanambi	221.710	282	932	3	520	2
Ibotirama	184.232	307	1.244	4	616	2
Ilhéus	323.223	1.142	4.047	4	1.773	2
Irecê	391.934	778	2.825	4	1.751	2
Itaberaba	244.700	369	1.624	4	725	2
Itabuna	493.016	1.763	5.276	3	2.466	1
Itapetinga	252.012	560	1.815	3	1.110	2
Jacobina	377.965	558	1.622	3	999	2
Jequié	492.330	995	3.214	3	1.340	1
Juazeiro	478.869	809	2.764	3	1.515	2
Mundo Novo	81.930	94	280	3	183	2
Paulo Afonso	201.063	359	1.218	3	810	2
Salvador	3.667.390	20.105	47.703	2	14.073	1
Santa Maria da Vitória	291.701	464	1.445	3	605	1
Santo Antônio de Jesus	274.278	565	2.006	4	1.165	2
Seabra	175.841	239	740	3	222	1
Senhor do Bonfim	285.568	670	2.322	3	1.395	2
Serrinha	619.862	919	2.809	3	1.220	1
Teixeira de Freitas	416.989	1.273	3.180	2	1.925	2
Vitória da Conquista	632.312	856	2.024	2	871	1
Total	13.995.234	40.128	111.737	3	44.891	1

Fonte: MS/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN

Nenhuma das 31 regiões da Bahia conseguiu avaliar o mínimo de quatro contatos. O melhor resultado foi encontrado na região de Brumado, onde foram avaliados três dos quatro contatos registrados. Todas as outras regiões não conseguiram avaliar mais que 2 contatos por caso índice.

7. DISCUSSÃO

A discussão está estruturada em três tópicos para melhor esquematização. O primeiro comparando o número de contatos domiciliares encontrados em trabalhos nacionais com os internacionais; o segundo para comparar a avaliação dos contatos domiciliares com a avaliação mais ampla; o terceiro para discorrer sobre os dados da avaliação de contatos na Bahia.

7.1 Comparação entre o número de contatos domiciliares encontrados em trabalhos nacionais e internacionais.

Os trabalhos brasileiros obtiveram valores parecidos quanto ao número de contatos para cada paciente índice de tuberculose. Um único estudo destoou, encontrando uma média de apenas de dois contatos por caso (Gazetta et al., 2006). Este, entretanto, descreveu as ações realizadas pelo sistema de saúde de São José do Rio Preto – SP no controle da tuberculose. Dessa forma o valor de apenas dois contatos por caso de TB não representa a realidade do número de contactantes de cada paciente, mostra apenas quantos deles o sistema conseguiu registrar. Este valor reflete, possivelmente, a baixa capacidade do programa local em registrar os contactantes dos pacientes com TB.

O trabalho de Hartwig et al (Hartwig et al., 2008), apesar de também ser um estudo descritivo do sistema de saúde, encontrou o valor de aproximadamente quatro contatos por caso de TB. Este valor, contudo, não prova que o programa de controle da tuberculose do estado de Mato Grosso funcione como deveria. O mesmo artigo mostra que o valor de contatos examinados é de apenas 15%.

Entre os trabalhos internacionais houve maior variação entre a média de contatos por caso. Os trabalhos de Noertjojo (Noertjojo et al., 2002) e Suggaravetsiri (Suggaravetsiri et al., 2003) encontraram as menores médias, apenas dois contatos domiciliares por caso índice. A média de todos os trabalhos, entretanto, foi de quatro contatos por caso índice, a mesma encontrada nos artigos nacionais.

Como já foi explícito na Fundamentação Teórica, a infecção pelo bacilo da tuberculose se dá por via respiratória (Rieder, 1999) através de gotículas expelidas pelo

paciente bacilífero. Quanto maior tempo exposto a um ambiente fechado contendo essas gotículas maior a probabilidade de se infectar (Rieder, 1999). Assim, contatos domiciliares, por passarem maior tempo no mesmo ambiente que o doente, apresentam maior chance de se infectar, e por isso merecem avaliação mais rigorosa.

A coincidência de médias entre os trabalhos nacionais e internacionais mostra que, de fato, cada caso índice de tuberculose tem cerca de quatro contatos domiciliares. Assim, este deve ser o valor mínimo de pessoas a serem rastreadas em busca de infecção latente pelo bacilo.

7.2 Comparação entre a avaliação de contatos domiciliares e próximos.

Para analisar a eficiência dos métodos de rastreio é necessário comparar a incidência de tuberculose entre a população geral, contatos domiciliares e contatos próximos.

Na tabela 4 e 5 estão listados os valores em porcentagem da incidência de tuberculose entre contatos investigados dos casos índice. Para realizar a comparação com a incidência brasileira e norte-americana esses valores devem ser multiplicados pela fração 1000/1000, dessa forma os denominadores das frações se tornam iguais e a comparação pode ser feita.

Como mostrado na figura 2, a incidência de tuberculose no Brasil no ano de 2010 foi de 31 casos/100.000 habitantes. Nos Estados Unidos, em 2011 a incidência foi de 3,4/100.000 (CDC, 2012).

A diferença entre as incidências encontradas na investigação de contatos domiciliares e na população geral – brasileira e norte-americana – é notável. Enquanto que no Brasil essa incidência é de 31/100.000 e nos Estados Unidos é de 3,4/100.000, na investigação de contatos domiciliares (tabela 4) essa incidência variou entre 1700 a 9800 contatos doentes / 100.000 contatos investigados, sendo a média de 3025/100.000. Valores 98 vezes maiores que a incidência brasileira e quase 900 vezes maiores que a norte-americana. Esses valores mostram o extremo custo benefício existente na investigação dos contatos domiciliares.

A diferença entre as incidências da investigação de contatos próximos (a investigação mais ampla) e da população geral, apesar de menos impactantes, ainda é importante. A incidência entre contatos próximos (tabela 5) variou entre 100/100.000 e 4.000/100.000, sendo a média 1233/100.000, número 40 vezes maior que os valores encontrados nos índices da população brasileira e 350 vezes maior que a norte-americana. Isso mostra, também, a efetividade da investigação de contato que não morem na mesma residência, mas que tem algum tipo de proximidade com o caso índice.

7.3 Avaliação da investigação de contatos na Bahia.

Inicialmente o projeto deste trabalho era estudar os dados referentes à avaliação de contatos em todo o Brasil, porém apenas foi possível levantar os dados sobre contatos registrados e investigados da Bahia. Assim, restringimos nossa análise para este estado.

Segundo o manual de recomendações para o controle de tuberculose no Brasil, ao se diagnosticar um paciente com tuberculose é necessário identificar as pessoas que são consideradas contatos. Estes devem ter seus dados listados (nome, idade, endereço, telefone, tipo de convívio com o caso índice), e se possível realizar uma visita domiciliar para entender melhor as circunstâncias de convívio. Deve-se então, convidar todos os contatos a comparecer à unidade de saúde para se realizar avaliação com anamnese e exame físico. Todos devem realizar um PPD e, caso a pessoa apresente sintomas, deve-se realizar radiografia de tórax e baciloscopia (Brasil, 2010).

O mínimo de contatos a serem registrados para cada caso índice são as pessoas que residem na mesma casa. Como mostramos no item 6.1, esse número gira em torno de quatro pessoas por cada caso.

Nenhum dos trabalhos estudados mostrava dados de infecção de contatos domiciliares com valores menores que 20%. O menor valor encontrado foi de 24,5% (Zachariah et al., 2003). Segundo Rieder (Rieder, 1999), a taxa de infecção de contatos domiciliares é de 30%, dado que é corroborado pelos achados desta revisão.

O fato de apenas oito das 31 regiões da Bahia ter registrado o número mínimo de contatos por caso índice já mostra a deficiência do Programa de Controle da Tuberculose (PCT) nesse estado. Ainda há uma piora nos dados quando se analisa o número de contatos investigados. Nenhuma das 31 regiões conseguiu investigar todos os contatos domiciliares e algumas, como Salvador, investigaram menos contatos do que casos índice.

A Bahia diagnosticou, entre os anos de 2007 e 2012, 40.128 casos de tuberculose. O número mínimo de contatos que deveriam ter sido investigados é de 160.512, considerando que cada caso índice deve gerar quatro contatos. Se considerarmos que 30% dos contatos domiciliares serão infectados (Rieder, 1999) e que 10% destes desenvolverão a doença (Andrews et al., 2012), teremos um número de 4.815 novos casos de tuberculose entre os contatos. Foram avaliados, contudo, apenas 44.891 contatos. Destes, 30% estariam infectados, portanto 13.467, e dos infectados 10% desenvolverão a doença, assim a Bahia diagnosticou, em contatos, 1.347 casos de TB ativa, teoricamente. Dessa forma, nestes cinco anos, 3.468 casos de TB deixaram de ser diagnosticados e, portanto, tratados. Esse número mostra a grande falha existente na busca de contatos na Bahia, e o seu impacto no controle da Tuberculose.

8. CONCLUSÕES

8.1 Tanto os artigos nacionais quanto os internacionais mostram um número mínimo de quatro contatos (chamados de domiciliares) por caso índice. Isso significa que o programa de controle de tuberculose deve visar o registro e investigação deste número de pessoas, para cada paciente que tenha diagnóstico de tuberculose pulmonar com baciloscopia positiva.

8.2 Os valores de incidência de tuberculose ativa em contatos submetidos a uma “investigação alargada” superam em muito os valores encontrados na população geral – 98 vezes a incidência brasileira e quase 900 vezes a norte-americana. Esses números apontam para a grande vantagem de se investigar amplamente os contatos de um caso índice, visto que se o diagnóstico é feito precocemente, diminui-se a chance de transmissão da doença.

8.3 O registro e investigação de contatos na Bahia são feitos de forma deficiente, o que acarreta em um menor número de diagnósticos precoces e maior chance de propagação da tuberculose. Isso mostra a ineficiência do Programa de Controle de Tuberculose deste estado.

8.4 Apesar de mostrado que existem grandes falhas no registro e investigação de contatos no Brasil, não é possível afirmar, baseado na literatura revisada e nos dados encontrados, que a causa da baixa queda da incidência de tuberculose no Brasil seja exclusivamente devido a falhas na investigação de contatos, mas provavelmente há uma participação relevante deste problema na diminuição apequenada da incidência brasileira de TB.

9. ABSTRACT

Introduction: Tuberculosis (TB) continues to be a huge public health problem. The incidence in Brazil in 2010 was 31/100.000 inhabitants and has decreased to 1.3% per year since 2002. Meanwhile, between 2000 and 2008 the United States obtained a reduction of 3.8% per year, rising to 11.4% in 2009. Declining rates of 4-6% are also seen in Europe, China and the Philippines. The active search for contacts of patients with TB is a very important strategy for the control of the disease and it might be the explanation for the slight decrease in the incidence of TB in Brazil. **Objectives:** Determinate the average contacts per case of active pulmonary TB; to assess the evaluation of contacts in Bahia. **Methodology:** A literature review about contact investigation and its efficiency, and review of public databases about contact investigation in Bahia. **Results:** 7 Brazilian authors evaluated 17,230 contacts of 4,376 cases (average of 4 contacts / case [ctt/cs]); 7 authors from other countries have reported 13,221 cases of 3,573 contacts (4 ctt/cs), they had registered 353 cases of TB in contacts (incidence 2,700/100,000). Authors from countries with an incidence between 3.4 and 177.2 cases per 100,000 inhabitants evaluated 104,826 close contacts of 16,608 cases (6 ctt/cs) showing an incidence of TB among contacts of 800/100,000. Between 2007 and 2012, were registered 111,737 contacts in Bahia 40,128 cases (3 ctt/cs), and of these only 44,891 were investigated (one ctt/cs). **Discussion:** Was found a coincidence in the number of reports ctt/cs between Brazilian and foreign authors. It shows that each index case of TB has about four household contacts and this should be the minimum number of ctt/cs to be evaluated. The difference between the incidence of TB in household contacts, close contacts and the general population is large. The average incidence for studies of household contacts was 3,025/100,000, value 98 times larger than the Brazilian pulmonary TB and almost 900 times larger than the U.S. The difference between the incidence in close contacts and the general population, although smaller than household, is still impressive (1,233/100,000; 40 times > Brazilian and 350 times > the U.S.). **Conclusions:** The investigation of contacts of pulmonary TB is a valid strategy and should be investigated at least four contacts per index case. Investigate beyond the household contacts have proven effectiveness and is highly effective in detecting new cases. We cannot prove that an inadequate investigation of contacts is the cause of the slight decrease in the incidence of TB in Brazil, but there is probably a relevant participation of this problem in the small decrease of Brazilian's TB incidence.

Keywords: 1) Tuberculosis 2) Contact 3) Contact investigation 4) Incidence.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andrews JR, Noubary F, Walensky RP, Cerda R, Losina E, Horsburgh CR. *Risk of progression to active tuberculosis following reinfection with Mycobacterium tuberculosis*. *Clinical Infectious Diseases*. 2012; 5(4): 784–91.
2. Anger HA, Proops D, Harris TG, Li J, Kreiswirth NB, Shashkina E, Ahuja SD. *Active case finding and prevention of tuberculosis among a cohort of contacts exposed to infectious tuberculosis cases in New York City*. *Clinical Infectious Diseases*. 2012; 54(9): 1287–95.
3. Barroso EC, Mota RMS, Pinheiro VGF, Campelo CL, Rodrigues JLN. *Ocorrência de tuberculose doença entre contatos de tuberculose sensível e multirresistente*. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2004; 30(3): 401–408.
4. Brasil. Ministério da Saúde. *Controle da tuberculose: uma proposta de integração ensino-serviço*. Ministério da Saúde, 2008.
5. Brasil, Ministério da Saúde. *Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil*, 2010.
6. Brasil, Ministério da Saúde, SINAN. Disponível em: www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?tabnet/sinan/tube.def. Acesso em 15 de março de 2013.
7. Brasil, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm. Acesso em: 15 de março de 2013.

8. Cavalcante SC, Durovni B, Barnes GL, Souza FBA, Silva RF, Barroso PF, Mohan CI, Miller A, Golub GE, Chaisson RE. *Community-randomized trial of enhanced DOTS for tuberculosis control in Rio de Janeiro, Brazil. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease.* 2010; 14(2): 203–9.
9. Conde MB, Melo FAF. *III Diretrizes para Tuberculose da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Jornal Brasileiro de Pneumologia.* 2009; 35(10): 1018–1048.
10. Del Corral H, París SC, Marín ND, Marín DM, López L, et al. *IFN γ response to Mycobacterium tuberculosis, risk of infection and disease in household contacts of tuberculosis patients in Colombia. PloS one.* 2009; 4(12): 1-11.
11. DiStasio AJ, Trump DH. *The investigation of a tuberculosis outbreak in the closed environment of a U.S. Navy ship, 1987. Military medicine.* 1990; 155(8): 347–51.
12. Driver CR, Valway SE, Morgan WM, Onorato IM, Castro KG. *Transmission of Mycobacterium tuberculosis associated with air travel. JAMA: the journal of the American Medical Association.* 1994; 272(13): 1031–5.
13. Freire DN, Bonametti AM, Matsuo T. *Diagnóstico precoce e progressão da tuberculose em contatos. Epidemiologia e Serviços de Saúde.* 2007; 16(3): 155–163.
14. Gazetta CE, Netto AR. *O controle de comunicantes de tuberculose no programa de controle da tuberculose em um município de médio porte da Região Sudeste do Brasil, em 2002. Jornal Brasileiro de Pneumologia.* 2006; 32(6): 559–565.
15. Golub JE, Bur S, Cronin WA, Gange S, Baruch N, Comstock GW, Chaisson RE. *Delayed tuberculosis diagnosis and tuberculosis transmission. International Journal of Tuberculosis and Lung Diseases.* 2006; 10(1): 24–30.
16. Hartwig SV, Ignotti E. *Avaliação da vigilância de contatos de casos novos de tuberculose no Estado de Mato Grosso-Brasil. Jornal Brasileiro de Pneumologia.* 2008; 34(5): 298–303.

17. Jereb J, Etkind SC, Joglar OT, Moore M, Taylor Z. *Tuberculosis contact investigations: outcomes in selected areas of the United States, 1999. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease.* 2003; 7(12): 384–90.
18. Kenyon TA, Valway SE. *Transmission of multidrug-resistant Mycobacterium tuberculosis during a long airplane flight. The New England journal of Medicine.* 1996; 334(15) 933-8.
19. Kumar RA, Saran M, Verma BL, Srivastava RN. *Pulmonary tuberculosis among contacts of patients with tuberculosis in an urban Indian population. Journal of epidemiology and community health.* 1984; 38(3): 253–8.
20. Lamar JE, Malakooti MA. *Tuberculosis outbreak investigation of a U.S. Navy amphibious ship crew and the Marine expeditionary unit aboard, 1998. Military medicine.* 2003; 168(7): 523–7.
21. Lawn SD, Zumla AI. *Tuberculosis. Lancet.* 2011; 378(9785): 57–72.
22. Lemos AC, Matos ED, Pedral-Sampaio DB, Netto EM. *Risk of tuberculosis among household contacts in Salvador, Bahia. The Brazilian journal of infectious diseases.* 2004; 8(6): 424–30.
23. Machado A, Finkmoore B, Emodi K, et al. *Risk factors for failure to complete a course of latent tuberculosis infection treatment in Salvador, Brazil. The International Journal of tuberculosis and Lung Disease.* 2009; 13(6): 719–25.
24. Marks SM, Taylor Z, Qualls NL, et al. *Outcomes of Contact Investigations of Infectious Tuberculosis Patients. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 2000; 162(1): 2033–2038.
25. Noertjojo K, Tam CM, Chan SL, Tan J. *Contact examination for tuberculosis in Hong Kong is useful. International Journal of Tuberculosis and Lung Diseases* 2002; 6(1): 19–24.

26. Oliveira GP, Torrens AW, Bartholomay P, Barreira D. *Tuberculosis in Brazil: last ten years analysis – 2001 to 2010. The Brazilian Journal of Infectious Diseases.* 2013; 17(2): 218-33.
27. Organização Mundial de Saúde. *An investigation of household contacts of open cases of pulmonary tuberculosis amongst the Kikuyu in Kiambu, Kenya. Bulletin of the World Health Organization* 1961; 25(6): 831–50.
28. Organização Mundial de Saúde. *Global Tuberculosis Report 2012.* OMS, 2012.
29. Organização Mundial de Saúde. *The Stop TB Strategy.* OMS, 2006.
30. Rieder HL. *Epidemiologic Basis of Tuberculosis Control. International Unions Against Tuberculosis and Lung Disease* 1999.
31. Rieder, HL. *Contacts of tuberculosis patients in high-incidence countries. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease.* 2003; 7(12): 333–6.
32. Sprinson JE, Flood J, Fan CS, et al. *Evaluation of tuberculosis contact investigations in California. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease.* 2003; 7(12): 363–8.
33. Suggaravetsiri P, Yanai H, Chongsuvivatwong C, et al. *Integrated counseling and screening for tuberculosis and HIV among household contacts of tuberculosis patients in an endemic area of HIV infection: Chiang Rai, Thailand. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease.* 2003; 7(12): 424–31.
34. Tiemersma EW, Werf MJV, Borgdorff MW, et al. *Natural history of tuberculosis: duration and fatality of untreated pulmonary tuberculosis in HIV negative patients: a systematic review. PloS one.* 2011; 6(4): 1-13.
35. Underwood BR, White VLC, Baker T, et al. *Contact tracing and population screening for tuberculosis - who should be assessed?. Journal of Public Health.* 2003; 25(1): 59–61.

36. United States. Center for Disease Control. *Morbidity and Mortality Weekly Report World TB Day — March 24 , 2010 Decrease in Reported Tuberculosis Cases*. CDC, 2010.
37. United States. Center for Disease Control. *World TB Day — Trends in Tuberculosis — United States , 2011*. CDC, 2012.
38. Whalen CC, Zalwango S, Chiunda A, Malone LS, Eisenach K, Joloba M, Boom WH, Mugerwa R. *Secondary attack rate of tuberculosis in urban households in Kampala, Uganda*. *PloS one* 2011; 6(2): 1-7.
39. Zachariah R, Spielmann MP, Harries AD, Gomani P, et al. *Passive versus active tuberculosis case finding and isoniazid preventive therapy among household contacts in a rural district of Malawi*. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 2003; 7(11): 1033–9.
40. Zumla, A, Raviglione M, Hafner R, von Reyn CF. *Tuberculosis*. *The New England Journal of Medicine* 2013; 368(8): 745–55.