



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
INSTITUTO DE ESTUDOS EM SAÚDE COLETIVA
MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA**

MARLI SOUZA ROCHA

**FATORES ASSOCIADOS À SOBREVIVÊNCIA EM UMA COORTE DE CASOS
DIAGNOSTICADOS COM TUBERCULOSE EM UM MUNICÍPIO DE ALTA
INCIDÊNCIA**

**RIO DE JANEIRO
2013**

MARLI SOUZA ROCHA

**FATORES ASSOCIADOS À SOBREVIVÊNCIA EM UMA COORTE DE CASOS
DIAGNOSTICADOS COM TUBERCULOSE EM UM MUNICÍPIO DE ALTA
INCIDÊNCIA**

Dissertação de Mestrado em Saúde Coletiva do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rejane Sobrino Pinheiro

**RIO DE JANEIRO
2013**

FICHA CATALOGRÁFICA

R672 Rocha, Marli Souza.

Fatores associados à sobrevivência em uma coorte de casos diagnosticados com tuberculose em um município de alta incidência / Marli Souza Rocha. – Rio de Janeiro: UFRJ / Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, 2013.

103 f.: il.; 30 cm.

Orientadora: Rejane Sobrino Pinheiro.

Dissertação (Mestrado) - UFRJ / Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, 2013.

Inclui bibliografia.

1. Tuberculose. 2. Mortalidade. 3. Epidemiologia. 4. Análise de sobrevivência. 5. Vigilância epidemiológica. I. Pinheiro, Rejane Sobrino. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Estudos em Saúde Coletiva. III. Título.

CDD 614.542

Marli Souza Rocha

FATORES ASSOCIADOS À SOBREVIVÊNCIA EM UMA COORTE DE CASOS
DIAGNOSTICADOS COM TUBERCULOSE EM UM MUNICÍPIO DE ALTA
INCIDÊNCIA

Dissertação de Mestrado em Saúde
Coletiva do Programa de Pós-Graduação
em Saúde Coletiva do Instituto de Estudos
em Saúde Coletiva da Universidade Federal
do Rio de Janeiro.

Aprovada em:

Prof^a. Dr^a. Marília Sá Carvalho, Pós-Doutorado, FIOCRUZ.

Prof^a. Dr^a. Monica Maria Ferreira Magnanini, UFRJ.

Prof^a. Dr^a. Valeria Saraceni, SMSDC.

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu refúgio e fortaleza, meu socorro bem presente no momento da angústia.

Aos meus pais, Oldemar e Damiana, pelo exemplo e admiração.

Aos meus queridos irmãos e amigos Ester, Leandro, Ana Júlia, Noel e Vanessa pelo incentivo, pelo carinho e compreensão.

A minha orientadora Rejane Sobrino Pinheiro, todo o meu reconhecimento pelo incentivo, pela confiança, pela forma respeitosa de questionar e me levar à reflexão, pela amizade, pela compreensão e pela paciência na orientação desse trabalho.

Às Professoras Valeria Saraceni, Marília Sá Carvalho e Monica Magnanini pelas sugestões valiosas.

À Professora Dayse Pereira Campos e ao Luis Iván Ortiz Valencia pela ajuda nos momentos de dúvida com o pacote estatístico R.

Aos meus amigos, Rute Ramos, Dayane Ribeiro, Patrícia Ribeiro, Gladys Pintasilgo, Renata Coelho, Monica Silva, Cristiane Ramos, Ana Moreira, Gilson Ribeiro, Jadson Gonçalves, Paulo Victor Santos, Leonan Aroucha, Jamille Gonçalves, Suh Dias, Dona Ana Gonçalves, Pr. Paulo Malvar, Juciara da Conceição, Ana Arlinda, Helena Giglio, Cleide Ribeiro e Florencia Malvar pelas orações, pelas palavras de ânimo e pela compreensão nos momentos de ausência.

Aos meus colegas do Laboratório de Métodos Epidemiológicos, Estatísticos e Computacionais em Saúde (IESC/UFRJ), Gisele Oliveira, Fernanda Aguiar, Helen Machareth, Thiago Luiz, Francisca Lucena, Claudia Lima, Romulo Souza, Luís Felipe, Geraldo, Tania Guillen e Claudia Medina pelo incentivo e pela amizade.

As nutricionistas da Área Técnica de Alimentação e Nutrição, do município de Mesquita/RJ, Caroline Morgado e Verônica Mayrinck, e aos meus colegas Meriones Crespo, Márcia Dias, Ana Barcelos, Antônio, Jocimara Medeiros, Júlio Cardoso, Simone Lago e Roberta Oliveira pelo encorajamento e amizade.

Ao Professor Emilson de Souza Portella (INU/UERJ) por ter contribuído para a minha formação acadêmica.

A todos os docentes, técnicos administrativos e funcionários do IESC.

A todos que de alguma forma contribuíram para a elaboração desse trabalho.

Muito obrigada!

RESUMO

ROCHA, Marli Souza. **Fatores associados à sobrevivência em uma coorte de casos diagnosticados com tuberculose em um município de alta incidência.** Rio de Janeiro, 2013. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

Apesar da eficácia do tratamento e de sua ampla disponibilização na rede SUS, ainda é elevado o número de óbitos pela doença. Conhecer as causas e o perfil dos óbitos dos pacientes notificados com tuberculose pode dar indícios para reavaliação de ações de vigilância e controle da doença. O objetivo deste trabalho foi analisar os fatores associados à sobrevivência de uma coorte de casos diagnosticados por TB e as causas de óbito dos indivíduos que morreram antes e após o tratamento. Foi realizado um *linkage* probabilístico com as bases de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) de TB de 2006, do município do Rio de Janeiro e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) de 2006 a 2008, do estado do Rio de Janeiro. A análise das causas de óbito foi feita de acordo com o sexo, a idade e o tempo de sobrevivência (antes ou após 180 dias). A causa básica e as associadas de óbito foram classificadas segundo a Classificação Internacional de Doenças, na sua 10^a revisão. Para a análise de sobrevivência, modelos de riscos proporcionais de Cox foram utilizados para estimar a associação de fatores do indivíduo e do serviço de saúde na mortalidade por todas as causas. Ocorreram 825 mortes, das quais 23,0% por TB, 15,9% óbitos com TB e 61,1% sem menção da TB. Duzentos e quinze óbitos que ocorreram dentro do período de tratamento, ou seja, 180 dias, não tinham menção da TB como uma das causas de morte. Os idosos apresentaram maior proporção de mortes por doenças do aparelho circulatório e respiratório, septicemias e neoplasias quando comparado a adultos jovens, que tiveram maior proporção de mortes relacionadas aos transtornos mentais e comportamentais, à AIDS e às causas externas. Elaborou-se uma proposta de investigação de óbito por TB, a partir de uma relação de causas presumíveis. Quanto ao tempo de sobrevivência menor de 180 dias, 63 óbitos sem menção da TB deveriam tê-la como causa associada. Isso representaria um acréscimo 48,1% nos óbitos do SIM ocorridos com TB, em 2006. Elaborou-se uma proposta de investigação de óbito por TB, a partir de uma relação de causas presumíveis. Após investigação 26 óbitos poderiam ter a causa básica corrigida, e dessa forma,

melhorar a qualidade da informação sobre a mortalidade por TB. Na análise de sobrevivência, destacaram-se a idade maior de 60 anos, ser admitido em um hospital com emergência, em um hospital municipal ou geral, ter coinfeção HIV/AIDS/TB, ter abandonado o tratamento e reingressado após abandono como fatores de risco para a morte. Esse estudo destaca a importância do uso do *linkage* probabilístico como uma ferramenta para a vigilância epidemiológica na investigação de óbitos e para melhoria das informações do SIM e do SINAN; ações voltadas para o diagnóstico precoce da TB, principalmente em idosos, devem ser incentivadas e, esse grupo etário reforçado como de risco.

Palavras-chaves: tuberculose; mortalidade; causas múltiplas; análise de sobrevivência.

ABSTRACT

ROCHA, Marli Souza. **Fatores associados à sobrevivência em uma coorte de casos diagnosticados com tuberculose em um município de alta incidência.** Rio de Janeiro, 2013. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

Despite the effectiveness of TB treatment and its wide availability in the Health Unified System, it is still high the number of deaths due to the disease. Analyzing the causes and survival profile of tuberculosis patients can give subsidies for the assessment of health surveillance and the TB control. The aim of this study was to analyze the factors associated with survival in a cohort of TB cases and also the multiple causes of death of individuals who died before and after treatment. We performed a probabilistic record linkage with the databases of the Reportable Disease Information System (SINAN) 2006, the municipality of Rio de Janeiro and Mortality Information System (SIM) from 2006 to 2008, the state of Rio de Janeiro. The analysis of causes of death was made according to sex, age and survival time (before or after 180 days). The underlying cause and associated death were classified according to International Statistical Classification of Diseases, in its 10th revision. For survival analysis, Cox proportional hazards were used to estimate the association of factors of the individual and the health service in mortality from all causes. There were 825 deaths, of which 23.0% for death for TB, deaths due to TB with 15.9% and 61.1% without mention of TB. Two hundred and fifteen deaths occurred within the period of treatment, ie. 180 days and had no mention of TB as a cause of death. The elderly had a higher proportion of deaths from diseases of the circulatory and respiratory, septicemia and cancer when compared to young adults, who had highest proportion of deaths related mental disorders, AIDS and external causes. We developed an investigation proposal death for TB, from a list of presumable causes. As for the shorter survival time of 180 days, 63 deaths without mention of TB should have it as an associated cause. This would represent a 48.1% increase in deaths occurred with TB in 2006. We developed an investigation proposal death for TB death, from a list of presumable causes. After investigation 26 deaths could have corrected the underlying cause, and thus improve the quality of information on TB mortality. In survival analysis, the most important were age greater than 60 years, be admitted to a hospital with an emergency, in a municipal hospital or

general, have coinfection HIV / AIDS / TB, having abandoned the treatment and re-entered after default as risk factors to death. This study highlights the importance of using probabilistic record linkage as a tool for epidemiological surveillance in the investigation of deaths and better information from SIM and SINAN; actions for the early diagnosis of TB, especially in the elderly, should be encouraged and this age group as enhanced risk.

Key words: tuberculosis; mortality; multiple causes; survival analyses.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Aspectos metodológicos dos estudos sobre mortalidade em indivíduos acometidos por tuberculose.....	21
Figura 1: Modelo teórico hierarquizado para unidades ambulatoriais representando os fatores associados com a sobrevivência de pacientes que iniciam o tratamento para tuberculose.....	34
Figura 2: Modelo teórico hierarquizado para hospitais representando os fatores associados com a sobrevivência de pacientes admitidos com tuberculose.....	34
Artigo 1: Do que morrem os pacientes com tuberculose: causas múltiplas de óbito de uma coorte de casos notificados	
Quadro 1: Critérios para inclusão da TB como causa associada.....	55
Quadro 2: Critérios para investigação de óbitos presumíveis por TB.....	55

LISTA DE TABELAS

Artigo 1: Do que morrem os pacientes com tuberculose: causas múltiplas de óbito de uma coorte de casos notificados

Tabela 1: Características demográficas dos casos notificados com TB, dos óbitos por todas as causas, dos óbitos com a TB como causa básica e como causa associada e daqueles sem menção da TB. Rio de Janeiro, 2006 a 2008.....61

Tabela 2: Causas básicas e associadas nos óbitos ocorridos por TB, com TB e sem menção da TB. Rio de Janeiro, 2006 a 2008 (n e %).....62

Tabela 3: Distribuição das causas básicas e associadas nos óbitos ocorridos por TB, com TB e sem menção da TB, por sexo. Rio de Janeiro, 2006 a 2008 (n e %).....63

Tabela 4: Distribuição das causas básicas e associadas nos óbitos ocorridos por TB, com TB e sem menção da TB, por idade. Rio de Janeiro, 2006 a 2008 (n e %).....64

Tabela 5: Causas básicas e associadas nos óbitos ocorridos por TB, com TB e sem menção da TB, divididos em maior e menor de 180 dias. Rio de Janeiro, 2006 a 2008 (n e %).....65

Artigo 2: Fatores associados ao óbito em uma coorte de casos diagnosticados com tuberculose em um município de alta incidência

Tabela 1: Descrição das características dos pacientes da coorte, Rio de Janeiro, 2006-2008.....72

Tabela 2: Modelo de regressão de Cox para óbitos em indivíduos com TB acompanhados em unidades ambulatoriais, com sobrevivência ≤ 365 dias e $>$ de 365 dias, Rio de Janeiro, 2006-2008 (n= 4976).....75

Tabela 3: Modelo de regressão de Cox para óbitos em indivíduos sem (n=1478) e com (n=365) coinfeção HIV/AIDS acompanhados em unidades ambulatoriais, Rio de Janeiro, 2006-2008.....76

Tabela 4: Modelo de regressão de Cox para óbitos em indivíduos com TB admitidos em hospitais, com sobrevivência menor de 7 dias, entre 7 e 365 dias e maior de 365 dias, Rio de Janeiro, 2006-2008 (n= 1348).....77

Tabela 5: Modelo de regressão de Cox para óbitos em indivíduos sem (n= 454) e com (n= 351) coinfeção HIV/AIDS admitidos em hospitais, Rio de Janeiro, 2006-2008.....78

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- AIDS** – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
- CID-10** – Classificação Internacional de Doenças – 10ª edição
- CMS** – Centro Municipal de Saúde
- CNES** - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
- CTI** – Centro de Terapia Intensiva
- DIP** – Doenças Infecciosas e Parasitárias
- DO** – Declaração de Óbito
- DOTS** - Directly Observed Treatment Short-Course
- ESF** – Estratégia de Saúde da Família
- HAART** - Highly Active Antiretroviral Therapy
- HIV** - Vírus da Imunodeficiência Humana
- HU** – Hospital Universitário
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano
- IESC** – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva
- IMC** – Índice de Massa Corporal
- LABMECS** – Laboratório de Métodos Epidemiológicos, Estatísticos e Computacionais em Saúde
- MS** – Ministério da Saúde
- OMS** – Organização Mundial da Saúde
- PCT** – Programa de Controle da Tuberculose
- PNCT** – Programa Nacional de Controle da Tuberculose
- SINAN** – Sistema de Informação de Agravos de Notificação
- SINAN-TB** – Sistema de Informação de Agravos de Notificação para Tuberculose
- SIM** – Sistema de Informação sobre Mortalidade
- SUS** - Sistema Único de Saúde
- TB** – Tuberculose
- TDO** – Tratamento Diretamente Observado
- UBS** – Unidade Básica de Saúde
- UFRJ** – Universidade Federal do Rio de Janeiro
- WHO** – World Health Organization

SUMÁRIO

1. CAPÍTULO I.....	14
1.1. INTRODUÇÃO	14
1.1.1. Aspectos epidemiológicos	14
1.1.2. Sobrevivência e fatores associados.....	15
1.1.3. Questões metodológicas nos estudos de mortalidade por tuberculose	18
1.1.4. Estratégia de controle da tuberculose no Brasil.....	27
1.1.5. Análise das causas de morte	27
1.1.6. Local de residência e serviços de saúde	29
1.1.7. Sistemas de informação em saúde	30
1.1.8. Justificativa.....	31
1.1.9. Objetivos.....	32
1.1.10. Estrutura de apresentação da dissertação.....	33
2. CAPÍTULO II.....	34
2.1. MÉTODO.....	34
2.1.1. Modelo Conceitual	34
2.1.2. Desenho do estudo.....	37
2.1.3. Fonte dos dados e ano de estudo	37
2.1.4. Remoção das duplicidades no SINAN.....	38
2.1.5. Relacionamento probabilístico de bases de dados	39
2.1.6. Variáveis do estudo.....	41
2.1.7. Análises dos dados.....	43
2.1.8. Considerações éticas	45
3. CAPÍTULO III.....	46
3.1. RESULTADOS.....	46
3.1.1. Do que morrem os pacientes com tuberculose: causas múltiplas de óbito de uma coorte de casos notificados	46
3.1.2. Fatores associados à sobrevivência em uma coorte de casos diagnosticados com tuberculose em um município de alta incidência	66
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
5. REFERÊNCIAS.....	91

1. CAPÍTULO I

1.1. INTRODUÇÃO

1.1.1. Aspectos epidemiológicos

A tuberculose (TB) constitui um problema de saúde pública em todo o mundo, principalmente em países menos desenvolvidos e em desenvolvimento. Em 2010, ocorreram 8,8 milhões de casos incidentes em todo o mundo e 1,1 milhão de mortes por tuberculose (WHO, 2011). Vinte e dois países são responsáveis por 80% do total de casos de TB no mundo. Nesse grupo, encontram-se Índia, China, Indonésia, Nigéria e África do Sul, os quais ocupam as cinco primeiras posições, sendo que apenas Índia e China contabilizam cerca de 35% dos casos mundiais (WHO, 2009).

No Brasil, em decorrência da utilização de tuberculostáticos a partir da década de 40, e de esquemas terapêuticos a partir da década de 60, houve uma redução nas taxas de incidência e de mortalidade por TB. A partir de 1985 houve uma estabilização da tendência decrescente devido à epidemia HIV/AIDS (RUFFINO – NETTO, 2002). Ao longo da década de 90, observam-se pequenas oscilações acompanhando incrementos do número de óbitos no período de 1993 a 1998 com posterior decréscimo até os dias atuais (BIERRENBACH *et al.*, 2007).

No ano de 2010, foram notificados no Brasil cerca de 71 mil casos de TB. A taxa de incidência foi de 38/100.000 habitantes (BRASIL, 2010). O país está entre os 22 que concentram 80% dos casos em todo o mundo, ocupando a 19ª posição nesse *ranking* (WHO, 2011). Nesse ano, foram registradas no país cerca de cinco mil mortes pela doença, sendo a TB a terceira causa de óbito por doenças infecciosas e a primeira entre pacientes com AIDS (BRASIL, 2010).

O estado do Rio de Janeiro apresentou nos últimos anos, a maior taxa de incidência e de mortalidade do país. Em 2010, ocorreram cerca de 71 casos novos e 4,5 óbitos a cada 100.000 habitantes. Entre as capitais do país, o município do Rio de Janeiro ocupou a 4ª posição com 91,9 casos novos por 100.000 habitantes e a 2ª maior taxa de mortalidade, com 5,6 óbitos por 100.000 habitantes (BRASIL, 2010). Em 2010, os percentuais de cura (60,1%) ao final do tratamento e de abandono (14,8%) encontravam-se distantes das taxas recomendadas pelo Programa Nacional

de Controle da Tuberculose (PNCT) que é de 85% de cura para casos novos e inferior a 5% para abandono (BRASIL, 2010).

1.1.2. Sobrevivência e fatores associados

Vicentin *et al.* (2002) destacam que, no processo particular de saúde-doença da tuberculose, a mortalidade constitui um dos indicadores de saúde que mais traduz o enlace do social com o biológico. A mortalidade é utilizada como indicador para fazer inferências sobre as condições de saúde da população, possibilitando a identificação de grupos mais afetados e dos problemas prioritários para a intervenção (PEREIRA, 2008). Por ser uma doença passível de cura, a mortalidade e a letalidade por TB demonstram principalmente os efeitos da ação do componente institucional (VICENTIN *et al.*, 2002), indicando a baixa eficiência das estratégias e ações destinadas ao trabalho de controle da doença: gravidade da endemia, retardo na detecção de casos e do início do tratamento, assim como sua efetividade (FAÇANHA *et al.*, 2005).

Um estudo ecológico foi conduzido no município do Rio de Janeiro por Vicentin *et al.* (2002) a fim de estudar os dados de mortalidade por tuberculose ocorridos em 1991 em comparação com indicadores sociais. O estudo revelou um predomínio de frequências e coeficientes de mortalidade por TB mais elevados nas regiões administrativas onde predominavam populações de baixa renda.

A alta proporção de óbitos ocorridos pouco após o início do tratamento (CHIANG *et al.*, 2009; LOW *et al.*, 2009), de casos diagnosticados após o óbito (NGUYEN *et al.*, 2011) e de indivíduos que evoluem para óbito logo após a internação (SELIG *et al.*, 2004) revelam as limitações dos serviços de saúde em identificar precocemente e tratar oportunamente uma parcela significativa dos portadores de TB (LINDOSO *et al.*, 2008; ALBUQUERQUE *et al.*, 2009).

No Brasil, Albuquerque *et al.* (2009) acompanharam uma coorte de 1.459 casos diagnosticados com TB de 2001 a 2003, em Recife, para analisar a probabilidade de sobrevivência e identificar os fatores de risco para o óbito por tuberculose, tanto causa básica como a associada, em dois períodos diferentes: durante o tratamento (12 meses) e até o final do seguimento, em 2007. Idade avançada, sorologia positiva para HIV, demora no início do tratamento foram as

variáveis relacionadas à morte durante o tratamento. Quando analisados os fatores que poderiam contribuir para o óbito até o final do seguimento, encontraram, também, perda de peso e história de tratamento prévio para TB.

Ao analisar a mesma coorte de pacientes, Albuquerque *et al.* (2007), considerando os óbitos por todas as causas, encontraram que a baixa renda do chefe de família também estava associada ao óbito por qualquer causa, durante o tratamento.

Domingos *et al.* (2008), ao avaliarem apenas óbitos por TB ocorridos em uma coorte de 5.541 casos notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), em Recife, entre 1996 e 2000 e acompanhados até 2001, encontraram como fatores associados à sobrevivência desses pacientes a idade avançada, o sexo masculino, a forma clínica mista (pulmonar e extrapulmonar), o tipo de entrada por reingresso após abandono e a coinfeção HIV/TB.

Há também estudos de base hospitalar, que foram realizados por Carvalho *et al.* (2002), no Rio de Janeiro, entre janeiro de 1995 e agosto de 1997, com 86 casos, e por Silva *et al.* (2010), em Porto Alegre, em uma coorte de 311 pacientes internados com diagnóstico de TB entre 2005 e 2007, ambos realizados em hospitais universitários localizados em suas respectivas cidades. Os estudos se destacam por terem sido realizados com pacientes que foram diagnosticados no momento da ou durante a internação e acompanhados até o óbito por qualquer causa ou até doze meses após a alta. Os dados referentes a cada paciente foram coletados dos prontuários e por meio de entrevistas, além dos contidos na ficha de notificação (SILVA *et al.*, 2010). Carvalho *et al.* (2002), usando a técnica de análise de sobrevivência, encontraram como fatores de risco para o óbito: a idade maior que 50 anos, a coinfeção HIV/TB e a presença de comorbidades. Já no estudo realizado por Silva *et al.* (2010), os fatores associados à mortalidade intra-hospitalar foram apenas a insuficiência respiratória necessitando de ventilação mecânica, a consolidação na radiografia de tórax e a baciloscopia negativa. A idade e o sexo não se mostraram associados com o óbito.

Estudos de sobrevivência realizados no Peru (BERNABÉ-ORTIZ, 2008), Canadá (KHAN *et al.*, 2006) e Estados Unidos (HORNE *et al.*, 2010), com o propósito de analisar os óbitos ocorridos durante o tratamento para TB (considerado por três estudos o período de 12 meses após o diagnóstico), demonstraram, como

fatores relacionados à menor sobrevivência nesses pacientes, a baixa escolaridade, a coinfeção HIV/TB, o baixo peso no início do tratamento, o fato de ter sido hospitalizado e o sexo masculino. Além dos fatores já mencionados, Nahid *et al.* (2011) ao avaliarem uma extensa coorte entre 1990 a 2001, em São Francisco, Estados Unidos, descreveram a baciloscopia positiva e as intercorrências durante o tratamento (reação adversa ou a não adesão a uma ou mais medicações) associadas à diminuição da sobrevivência.

Estudando uma coorte de 7.433 casos novos entre 2000 e 2006, em Singapura, Low *et al.* (2009) apontaram como importantes fatores que influenciaram na sobrevivência dos pacientes que iniciaram o tratamento para TB a resistência às drogas (isoniazida e rifampicina), a ausência de tosse e um ou mais focos de infecção.

A idade avançada é descrita por grande parte dos estudos (LEVEBVRE *et al.*, 2008; SHEN *et al.*, 2009; HORNE *et al.*, 2010; KHAN *et al.*, 2006; DOMINGOS *et al.* 2008) como fator de risco para mortalidade em pacientes com TB, principalmente quando há comorbidades (CHIANG *et al.*, 2009). Apenas o estudo de análise de sobrevivência realizado por Bernabé-Ortiz (2008), com uma coorte de 425 pacientes entre 2000 e 2005, em Lima, no Peru, não encontrou associação com o óbito, nesses pacientes.

A presença de comorbidades (doenças respiratórias, doenças infecciosas, diabetes, doença renal, câncer) em pacientes com TB elevam as chances de morte em comparação aos pacientes sem comorbidades; como mostram estudos realizados com bases de dados nacionais em Taiwan (CHIANG *et al.*, 2009) e em Singapura (LOW *et al.*, 2009).

O uso excessivo de álcool foi encontrado por Nguyen *et al.* (2011) como um fator de risco para o óbito nas primeiras oito semanas de tratamento. Esse resultado não foi demonstrado por outros estudos de sobrevivência durante o mesmo período de tratamento (HORNE *et al.*, 2010; ALBUQUERQUE *et al.*, 2009; KLIIMAN & ALTRAJA, 2011).

Com o objetivo de identificar os fatores de risco que se associavam com a mortalidade antes e durante o tratamento, esse último dividido em dois períodos: fase inicial do tratamento (até oito semanas) e fase mais tardia do tratamento (após oito semanas até o final do tratamento), Nguyen *et al.* (2011) analisaram uma coorte

de 5.311 pacientes entre 1999 e 2003, na Carolina do Norte, Estados Unidos. Os autores encontraram a idade avançada, a coinfeção HIV/TB e a forma clínica miliar/meningea como fatores associados ao óbito tanto antes de iniciar o tratamento quanto durante.

1.1.3. Questões metodológicas nos estudos de mortalidade por tuberculose

Os estudos que têm o propósito de analisar fatores de risco associados ao óbito em pacientes diagnosticados com TB apresentam características específicas e diferem na metodologia em alguns critérios estabelecidos.

O primeiro ponto a ser destacado é a causa de óbito utilizada para a análise (Quadro 1). Em virtude da falta de disponibilidade das causas contribuintes (KHAN *et al.*, 2006), ou da falta de acurácia e de possível erro de classificação dos óbitos relacionados à TB (LOW *et al.*, 2009; SHEN *et al.*, 2009), alguns estudos utilizam todas as causas de óbitos (CHIANG *et al.*, 2009; NGUYEN *et al.*, 2011; KHAN *et al.*, 2006; BERNABÉ-ORTIZ, 2008), enquanto outros estudos dividem a análise em dois grupos: os óbitos por TB e os óbitos por todas as causas (HORNE *et al.*, 2010; LOW *et al.*, 2009; KLIIMAN & ALTRAJA, 2010). Poucos estudos restringem a análise somente aos óbitos que tiveram a TB como a causa básica (DOMINGOS *et al.*, 2008), ou utilizam a análise das causas múltiplas de morte relacionadas à TB (ALBUQUERQUE *et al.*, 2009).

Apesar da Organização Mundial de Saúde (OMS) recomendar que as estatísticas sobre mortalidade sejam calculadas com base na causa básica de óbito, estudos realizados no Brasil e em outros países, sobre mortalidade em pacientes com TB, têm considerado tanto a causa básica quanto a causa associada (SELIG *et al.*, 2010; SANTO, 2006; ALBUQUERQUE *et al.*, 2009; HORNE *et al.*, 2010). Isso porque a partir da 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), a tuberculose, entre outras doenças infecto-contagiosas, ao envolverem pacientes com AIDS, foi interpretada como consequente a esse agravo. O PNCT utiliza a causa básica para o cálculo oficial da taxa de mortalidade. Já a causa associada é utilizada para analisar a coinfeção HIV/TB (BRASIL, 2004).

O segundo ponto refere-se ao período de acompanhamento. Enquanto alguns autores se detêm apenas ao período de tratamento, outros acompanham a

coorte após a alta. Como sugerem LOW *et al.* (2009), óbitos ocorridos após o término do tratamento podem inserir variáveis de confundimento na análise, visto que fatores associados à sobrevivência desses pacientes podem estar relacionados com fatores que estão fora do âmbito do estudo. Entretanto, Albuquerque *et al.* (2009) demonstram em seu estudo que um período maior de seguimento, ou seja, não restrito ao tempo de tratamento, permite estudar outros fatores de risco associados à mortalidade pela TB. Os autores reforçam essa assertiva ao considerar que os fatores de risco associados à doença são variáveis tempo-independentes, e, assim, um ano de seguimento não teria o poder de mostrar associação entre determinados fatores de risco e o óbito devido ao número reduzido de mortes nesse período.

A última questão a ser tratada é sobre os critérios utilizados nos diversos estudos de análise de sobrevivência para definir a população que será analisada. Os estudos brasileiros (DOMINGOS *et al.*, 2008; ALBUQUERQUE *et al.*, 2009) utilizam apenas os casos novos e pacientes com história de tratamento prévio (recidiva e retorno após abandono) em suas análises, assim como outros estudos internacionais (LOW *et al.*, 2009; CHIANG *et al.*, 2009). Os pacientes que entram na coorte classificados por transferência, tanto no momento da entrada no sistema de informação quanto no encerramento, são geralmente excluídos da análise para evitar duplicidades quando o banco não é vinculado. Outra questão surge em relação às análises da presença ou não da coinfeção HIV/TB, já que o HIV tem forte impacto na mortalidade por TB.

Outras questões envolvendo as coortes utilizadas para identificar os fatores de risco associados com óbito entre pacientes com TB, as quais geralmente advêm dos sistemas de informação em saúde, que disponibilizam, em virtude do instrumento de registro padronizado e fechado, uma quantidade limitada de variáveis para análise, cuja qualidade irá depender do adequado registro dos dados por parte dos notificadores.

Domingos *et al.* (2008) destacam que a ausência de variáveis importantes gera a possibilidade de confundimento residual. Principalmente, a falta de variáveis relacionadas com a coinfeção HIV/TB (categorias de exposição, como contagem de linfócitos T e carga viral); o abandono do tratamento (características sociais, abuso de álcool, condições de moradia, ocupação, uso de drogas ilícitas e comorbidades);

e o acesso aos serviços de saúde (número de vezes que recorreu à unidade de saúde até obter o diagnóstico e iniciar o tratamento, deslocamento até a unidade de saúde, residir em área adscrita da unidade de Saúde da Família e receber a visita de um agente comunitário de saúde).

Os estudos que utilizam as coortes de pacientes para determinar os fatores associados com a sobrevivência comumente apresentam períodos extensos de observação. Por isso, é necessário certificar que não tenham existido mudanças importantes nas características destes indivíduos e no diagnóstico ou tratamento da doença ao longo deste período. Possíveis alterações poderiam introduzir viés nas estimativas de sobrevivência, cuja direção irá depender das características da coorte e do período estudado (BUSTAMANTE-TEIXEIRA *et al.*, 2002).

Quadro 1 - Aspectos metodológicos dos estudos sobre mortalidade em indivíduos acometidos por TB

Artigo	Tipo de estudo, ano e país	Objetivo(s)	Período	Causa de óbito	Fatores de risco para óbito
Risk factors associated with death in patients who initiate treatment for tuberculosis after two different follow-up periods (Albuquerque, 2009).	Estudo de coorte, retrospectivo. 2001 a 2003, acompanhada até 2007. Recife, Brasil.	Analisar a probabilidade de sobrevivência e identificar os fatores de risco para o óbito por TB em uma coorte de pacientes que iniciaram o tratamento.	Durante 1 ano e até o final do período de seguimento (6 anos e meio)	Causa básica ou associada - TB	Durante: idade avançada, sorologia HIV positivo e demora no início do tratamento. Até o final: além das variáveis anteriores, perda de peso e história de tratamento prévio.
Factors associated with treatment, dropout, and death in a cohort of tuberculosis patients in Recife, Pernambuco State, Brazil (Albuquerque, 2007).	Estudo de coorte, retrospectivo. 2001 a 2003. Brasil.	Avaliar a associação entre falha no tratamento, abandono e óbito e fatores biológicos, clínicos, sociais, estilo de vida e acesso ao serviço de saúde.	Durante o tratamento.	Todas as causas.	Grupo etário, demora no início do tratamento, coinfeção HIV/TB e baixa renda do chefe de família.
Tuberculosis outcomes in Taipei: factors associated with treatment interruption for 2 months and death (Chiang, 2009).	Estudo de coorte. Todos os pacientes com TB pulmonar, diagnosticados e tratados, em 2003. China.	Identificar fatores de risco associados com a interrupção do tratamento por 2 meses consecutivos e com o óbito.	Durante o tratamento.	Todas as causas.	Idade avançada, cultura de escarro não realizada ou desconhecida, comorbidades (doença respiratória, doença infecciosa, doença renal ou câncer).

<p>Mortality before or during treatment among tuberculosis patients in North Carolina, 1999-2003 (Nguyen, 2011).</p>	<p>Estudo de coorte, retrospectivo. 1999 a 2003, acompanhada até 2004. Estados Unidos.</p>	<p>Identificar os fatores de risco demográficos e comportamentais que se associavam com a mortalidade antes e durante o tratamento para TB.</p>	<p>Óbitos ocorridos antes e durante o tratamento (até 8ª semana e após 8ª semana até o final do tratamento).</p>	<p>Todas as causas.</p>	<p>Antes do início do tratamento: idade, coinfeção HIV/TB, forma clínica miliar/meningea.</p> <p>Até 8 semanas: idade, raça preta, história de uso de álcool, forma clínica miliar/meningea, vivendo em asilo no momento do diagnóstico. Coinfeção HIV/TB apenas em pacientes da raça preta.</p> <p>Após 8 semanas até o final do tratamento: idade e forma clínica miliar/meningea. Coinfeção HIV/TB apenas em pacientes da raça/cor negra.</p> <p>Resumo: aumento do risco com a idade, coinfeção HIV/TB e forma clínica miliar/meningea.</p>
--	--	---	--	-------------------------	---

Factors associated with mortality in patients with tuberculosis (Horne, 2010).	Estudo de coorte. 1993 a 2005. Washington, Estados Unidos.	Avaliar os fatores de risco demográficos, clínicos e comportamentais associados aos óbitos em pacientes com TB.	Do início do tratamento até o óbito.	Todas as causas. Causa básica ou associada – TB.	Todas as causas: idade, sexo masculino, coinfeção HIV/TB, uso de DOT. Óbito TB: idade, coinfeção HIV/TB, uso de DOT.
Factores asociados a supervivencia em pacientes com tuberculosis em Lima, Perú (Bernabé-ortiz, 2008).	Estudo de coorte retrospectivo. 2000 a 2005. Peru.	Avaliar a sobrevivência em pacientes que iniciam tratamento para TB e determinar os fatores associados à morte.	Durante o tratamento.	Todas as causas.	Escolaridade, coinfeção HIV/TB e IMC < 18 kg/m ² .
Clinical presentation and survival of smear-positive pulmonary tuberculosis patients of a university general hospital in a developing country (Carvalho, 2002).	Estudo de base hospitalar. Jan 1995 a ago de 1997, acompanhada até set de 1998. Rio de Janeiro, Brasil.	Avaliar as características clínicas e a sobrevivência em curto prazo de pacientes com baciloscopia positiva para TB.	Início do tratamento até o óbito. Não foi feita busca no SIM.	Todas as causas.	HIV positivo: coinfeção HIV/TB e idade. HIV negativo: idade e comorbidades.
Mortality, TB/HIV, and treatment dropout: predictors of tuberculosis in Recife, Pernambuco State, Brazil (Domingos, 2008.).	Estudo de coorte retrospectivo. 1996 a 2000, acompanhada até jun de 2001. Brasil.	Identificar fatores demográficos e clínico/epidemiológicos associados ao óbito por TB em pacientes notificados.	Data do diagnóstico até o óbito ou a data do último dia de acompanhamento no serviço de saúde, para os que não morreram.	Causa básica TB.	Idade (> 20 anos), sexo masculino, forma clínica mista, tipo de entrada abandono e coinfeção HIV/TB. HIV negativo: Idade (> 20 anos), forma clínica mista, tipo de entrada abandono e coinfeção HIV/TB. HIV positivo: forma clínica mista.
Factors associated with mortality in	Coorte não concorrente.	Avaliar fatores clínicos, radiográficos e	Durante o tratamento.	Todas as causas de	Coinfeção HIV/TB, idade avançada, baciloscopia positiva e

patients with drug-susceptible pulmonary tuberculosis (Nahid, 2011).	1990 a 2001. São Francisco, Estados Unidos.	microbiológicos associados com o aumento do risco para o óbito.		óbito.	intercorrências durante o tratamento (reação adversa ou não adesão a uma ou mais medicações). HIV positivo: história de infecção oportunista, não uso de HAART durante o tratamento para TB, ser americano, baciloscopia positiva e intercorrências durante o tratamento.
Mortality among tuberculosis patients on treatment in Singapore (Low, 2009).	Coorte não concorrente. 2000 a 2006. Singapura.	Identificar possíveis fatores de risco associados com a mortalidade.	Durante o tratamento (até um ano do início do tratamento). Apenas casos novos.	Todas as causas e causa básica TB.	Todas as causas: idade avançada, sexo masculino, residir em instituição de longa permanência, ausência de tosse, um ou mais focos de infecção pela TB, comorbidades, baciloscopia ou cultura positiva e resistência a isoniazida e rifampicina. Óbitos por TB: idade avançada, sexo masculino, residir em instituição de longa permanência, ausência de tosse por mais de 4 semanas, um ou mais focos de infecção pela TB, baciloscopia ou cultura positiva e resistência a isoniazida e/ou rifampicina.
The impact of physician and experience on the survival of patients with active tuberculosis	Coorte não concorrente. Jul 1999 a Jun 2002. Toronto, Canadá.	Avaliar a experiência médica e as características do paciente na sobrevivência.	Durante o tratamento (até um ano após o diagnóstico).	Todas as causas.	Idade e ter sido admitido no hospital durante o tratamento. DOT e a experiência médica com TB aumentam a sobrevivência dos pacientes.

(Khan, 2006).					
Predictors and mortality associated with treatment default in pulmonary tuberculosis (Kliiman & Altraja, 2010).	Coorte de 2003 a 2005, acompanhada até Out 2008. Estônia.	Identificar fatores de risco para abandono em pacientes que iniciaram o tratamento para TB pulmonar e avaliar os fatores associados a mortalidade entre os que abandonaram.	Data do início do tratamento até o óbito ou a data do último dia de acompanhamento.	Todas as causas e causa básica TB.	Óbito para qualquer causa: estar desempregado. Óbito por TB: desempregado, coinfeção HIV/TB, tratamento prévio para TB, multidroga resistente, baciloscopia positiva.
Deaths among tuberculosis cases in Shanghai, China: who is at risk? (Shen, 2009).	Coorte de 2000 a 2004. China.	Identificar os fatores de risco associados com óbito entre pacientes com TB pulmonar.	Durante o tratamento (1 ano).	Todas as causas.	Idade avançada, sexo masculino, baciloscopia positiva e presença de comorbidades.
Predictors of favorable results in pulmonary tuberculosis treatment (Recife, Pernambuco, Brazil, 2001 - 2004) (Sasaki, 2010).	Coorte, retrospectivo - 2001 a 2004. Brasil.	Identificar preditores para o sucesso do tratamento em pacientes diagnosticados com TB pulmonar.	Durante o tratamento.	-	Fatores desfavoráveis ao sucesso do tratamento (encerramento por cura): Idade maior que 60 anos, sem escolaridade, retorno após abandono e unidade de saúde localizada em distrito sanitário com baixo IDH.
Factors associated with deaths among pulmonary tuberculosis patients: a case-control study with secondary data (Duarte, 2009).	Estudo caso-controlado. Casos novos de TB pulmonar notificados entre 2000 e 2004. Brasil.	Estudar os fatores associados com a morte em pacientes com TB pulmonar.	Durante o tratamento. Utilizou somente o SINAN.	Todas as causas.	Sexo masculino, aumento do risco com a idade, sorologia positiva para HIV, alcoolismo, doença mental. Fator protetor: escolaridade maior de 4 anos de estudos.
Time of highest tuberculosis death	Coorte, retrospectivo.	Identificar fatores associados em	Primeiro mês de tratamento.	Todas as causas.	O risco aumenta com a idade, ter coinfeção HIV/TB e não ter

risk and associated factors: na observation of 12 yaers in Northern Thailand (Moolphate, 2011).	1997-2008. Análise de regressão com a coorte de 2005-2008. Tailândia.	pacientes notificados com TB.			informação sobre a coinfeção. Fator protetor: ser casado.
Risk factors for death among tuberculosis cases: analysis of European surveillance data (Lefebvre, 2008).	Utilizou dados do sistema de vigilância de 15 países europeus.	Identificar, a partir de dados secundários, fatores associados ao risco de morte.	Durante o tratamento.	Todas as causas.	Sexo masculino, aumento do risco com a idade, TB pulmonar e resistência às drogas.
Factors associated with mortality in hospitalized patients with newly diagnosed tuberculosis (Silva, 2010).	Coorte, retrospectivo. Realizado em um Hospital Universitário (HU). Porto Alegre, Brasil. 2005-2007.	Identificar fatores clínicos e epidemiológicos associados à morte, após serem admitidos e diagnosticados com TB em um HU.	Durante e 12 meses após o diagnóstico.	Todas as causas.	Durante a hospitalização: utilização de ventilação mecânica, permanência em CTI, consolidação na radiografia de tórax, baciloscopia negativa e idade maior de 45 anos. Após a alta: duração da hospitalização e ser fumante.

1.1.4. Estratégia de controle da tuberculose no Brasil

Com o recrudescimento mundial da TB no final da década de 80, devido a vários fatores de ordem social e à epidemia da AIDS, a Organização Mundial de Saúde, em 1993, propôs a estratégia *Directly Observed Treatment Short-course* (DOTS), que é norteada por cinco diretrizes (WHO, 2009). São elas: comprometimento governamental em garantir os recursos para o controle da tuberculose; detecção de caso por baciloscopia de escarro dos sintomáticos respiratórios; implementação do tratamento supervisionado; organização dos serviços de saúde para o diagnóstico e o tratamento dos casos; acesso aos exames laboratoriais; suprimento de medicamentos e insumos; estruturação do sistema de informação eficiente de registro e acompanhamento dos casos.

Em virtude disso, em 1996, o Ministério da Saúde elaborou o Plano Emergencial para Controle da Tuberculose, que tinha como objetivo aumentar a efetividade das ações de controle por meio da implementação de atividades específicas em 230 municípios prioritários onde se concentravam 75% dos casos estimados para o Brasil, visando diminuir a transmissão do bacilo na população até o ano de 1998 (RUFFINO-NETTO, 2002).

Diante da magnitude da TB como um problema de saúde pública e considerando a possibilidade e a vantagem do seu controle, em outubro de 1998, baseado nas recomendações da OMS, o Ministério da Saúde lançou o PNCT, que destacou a doença como um problema prioritário de saúde no Brasil, contemplando as diretrizes da estratégia DOTS. Nesse momento, o tratamento supervisionado é oficialmente formalizado. Apesar do tratamento supervisionado ter sido apresentado como uma ação inovadora, ele já era utilizado no país desde 1962 (BRASIL, 2004; RUFFINO-NETTO, 2002).

1.1.5. Análise das causas de morte

A Declaração de Óbito (DO) é a principal fonte de informação das causas de óbito. Cabe ao profissional médico, quando atestada a morte, a responsabilidade por preencher a DO, conforme a Resolução do Conselho Federal de Medicina nº 1.779, publicado no Diário Oficial da União, no dia 05 de dezembro de 2005, Seção 1, p. 121 (BRASIL, 2009).

As causas de morte são registradas no item VI, que é formado por duas partes, onde são anotadas as “condições e causa de morte”. A parte I, que é formada por quatro linhas – A, B C e D, contêm as informações sobre a doença ou estado mórbido que diretamente causaram a morte. Recomenda-se que apenas uma causa seja descrita por linha. A sequência de eventos precipitadas pela causa básica são chamadas de “causas consequenciais” (SANTO, 1988). Na linha D, deve ser registrada a causa que conduziu diretamente à morte. Na Parte II estão as chamadas causas contribuintes (SANTO, 1988), onde são registradas outras condições significativas que contribuíram para a morte, e que não entraram, porém, na cadeia acima (LAURENTI & BUCHALLA, 2000). As causas “consequenciais” e “contribuintes” constituem as causas associadas (ISHITANI & FRANÇA, 2001).

A prevenção é o principal motivo por utilizar a causa básica como indicador de saúde. Entretanto conhecer as causas consequências à causa básica se sobressai por retratar melhor o perfil de mortalidade ao dimensionar a magnitude de determinadas doenças, as quais têm sido ocultadas devido ao enfoque apenas na causa básica (ISHITANI & FRANÇA, 2001). Laurenti e Buchalla (2000) também destacam que nem sempre a causa básica é uma doença ou evento simples de ser prevenido, e por isso a prevenção deve ser feita por meio de uma causa associada.

Apesar da causa básica ser utilizada para o cálculo do coeficiente de mortalidade por TB e de ser um dos principais indicadores utilizados para o monitoramento da doença no país, esse indicador não reflete totalmente a importância da TB na mortalidade. Ela é causa associada em uma grande proporção de óbitos em que a morte é atribuída à outra causa básica diversa (SANTO, 2003). Ao analisar apenas a causa básica perde-se a informação da magnitude da TB e da sua relação com as outras enfermidades que levaram o paciente à morte.

Sendo uma doença curável, a morte por TB deveria ser um evento raro. Por isso, estudar as causas de morte dos casos de TB permite identificar fatores associados, grupos que possuem maior risco e um conjunto de causas que podem aumentar a letalidade por TB, a fim de que intervenções específicas possam ser adotadas com o objetivo de reduzir esse indicador no país.

Apesar da análise de causas múltiplas propiciar um conhecimento aproximado do complexo causal no conjunto de óbito por determinada doença (FURUKAWA *et al.*, 2011), ela restringe-se apenas ao fenômeno saúde-doença,

excluindo dessa cadeia de eventos outros fatores não considerados com morbidade, do ponto de vista médico, como os fatores políticos, ambientais e sociais (LAURENTI & BUCHALLA, 2000). Embora esses condicionantes estejam intimamente relacionados, eles não são “diagnosticados” na gênese ou durante o processo que leva à morte. Se são, passam despercebidos.

1.1.6. Local de residência e serviços de saúde

A partir de 2000, o PNCT, incorporado ao Departamento de Atenção Básica do Ministério da Saúde, possibilitou a expansão do tratamento supervisionado por meio da descentralização das ações de prevenção, vigilância e controle para toda a rede de atenção básica.

Estudos têm mostrado que a elevada ocorrência de TB em determinadas áreas pode estar associada à densidade populacional e às condições desfavoráveis de vida (MOTA *et al.*, 2003; XAVIER & BARRETO, 2007; FIGUEIREDO *et al.*, 2009). Logo, a desconcentração das ações de assistência aos pacientes com TB para a Estratégia Saúde da Família possibilitaria uma efetiva ampliação do acesso ao diagnóstico e tratamento, visto que o vínculo da unidade de saúde com a população adscrita é um fator importante para a redução e controle de doenças (BRASIL, 2004).

Segundo a OMS (WHO, 1999), o papel da dimensão organizacional e do desempenho dos serviços de saúde é mais importante para reduzir as taxas de mortalidade por TB do que as formas de detecção e a cura dos casos de TB. Por isso, a organização dos serviços de saúde em conformidade com os componentes da atenção primária à saúde, requer, entre outros, o cumprimento da dimensão “acesso” (FIGUEIREDO *et al.*, 2009).

Travassos e Castro (2008) descrevem que o acesso é um conceito multidimensional, que traduz um conjunto de características da oferta que facilitam ou limitam a capacidade das pessoas usarem os serviços de saúde quando necessitam. Desta forma, o acesso está relacionado com: o tipo de atenção requerida a partir da necessidade do usuário, os critérios de acesso e ingresso, alocação de mão-de-obra e de recursos financeiros, a distância, o horário de funcionamento e a qualidade do atendimento (FIGUEIREDO *et al.*, 2009).

As dificuldades enfrentadas por grande parte dos pacientes com suspeita ou

em tratamento para TB encontram-se na locomoção até o serviço de saúde, quando em uso do DOTS, tanto pela distância quanto pelo custo econômico (FIGUEIREDO *et al.*, 2009). Entretanto, muitos usuários, em decorrência do estigma social, preferem ser atendidos em uma unidade de saúde distante de seu local de residência, o que pode dificultar a adesão desses pacientes ao tratamento (ALBUQUERQUE *et al.*, 2007).

Outros fatores que interferem no acesso ao serviço de saúde estão relacionados com o horário de funcionamento da unidade de saúde, a demora no atendimento e a própria organização da rede de atenção básica à saúde do município (FIGUEIREDO *et al.*, 2009).

O tipo de serviço de saúde no qual o paciente foi atendido e, posteriormente, diagnosticado com TB pode revelar características que influenciam, inclusive, na sobrevivência desses pacientes. Ter tido o diagnóstico em um hospital ou em um serviço de emergência, pode demonstrar questões relacionadas ao acesso que diferem dos pacientes diagnosticados na rede básica de saúde.

Quando se avalia o local da notificação, dados do Saúde Brasil (BRASIL, 2007b) mostraram que, em uma análise da situação de saúde em 2005, a maioria dos casos de TB foi notificada nas policlínicas (45,5%), centros de saúde (27,6%), hospitais gerais (14,2%) e hospitais especializados (6,7%). Ressalta-se que a atenção de média complexidade representou 64,1% do total de casos notificados. Essa informação revela que a descentralização das ações para a atenção primária à saúde não havia se concretizado, conforme recomenda o PNCT (SCATENA *et al.*, 2009).

1.1.7. Sistemas de informação em saúde

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação é o principal instrumento para monitoramento dos casos de TB utilizado pela vigilância epidemiológica no país. No entanto, quando o óbito é o desfecho de interesse, o SIM fornece informações de extrema importância para o diagnóstico de saúde da população, que permitem a implementação de políticas e ações de saúde, visando a eliminar ou a diminuir situações de risco. Nele são registradas as informações sobre as causas de morte sendo a principal delas a “causa básica da morte”, definida pela OMS como:

(a) “a doença ou lesão que inicia a cadeia de eventos patológicos que conduziram diretamente a morte, ou (b) as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal” (OMS, 1994).

1.1.8. Justificativa

A mortalidade por TB é um indicador importante para o PNCT, tendo em vista o alcance das metas de desenvolvimento do milênio relacionadas à TB. A meta pactuada para 2015 é reduzir em 50% as taxas de incidência e mortalidade da TB, em relação a 1990.

A fim de atingir esse objetivo proposto pela OMS, foram estabelecidos critérios para priorização de municípios visando o controle da TB. Os critérios são: todas as capitais e os municípios que apresentam população igual ou superior a 100 mil habitantes com coeficiente de incidência superior a 32/100.000 habitantes e/ou com coeficiente de mortalidade superior a 2,5/100.000 habitantes (BRASIL, 2011). A cidade do Rio de Janeiro é um dos municípios prioritários devido às altas taxas de incidência e de mortalidade.

O Brasil possui grandes bases de dados para análises de condições de saúde e de acesso e uso de serviços de saúde, importantes para subsidiar a tomada de decisão no setor. Além dos dados de notificação, outras bases de dados podem ser utilizadas para complementar a informação sobre a doença, possibilitando novas abordagens no estudo da TB, como é o caso do SIM. Apesar dessas bases de dados não terem sido geradas especificamente para estudos de sobrevivência de pacientes com tuberculose, elas possuem a vantagem de conter grande número de casos e de possuir grande abrangência, auxiliando na resposta a diversas questões de saúde pública que, em muitos casos, não seriam facilmente respondidas por meio de dados primários.

Acompanhar os indivíduos até o óbito e conhecer o perfil dos casos poderá orientar intervenções que visem reduzir tanto a morbidade quanto a mortalidade por TB, e proporcionar a avaliação dos programas locais de controle da doença, subsidiando as ações de vigilância, por meio do conhecimento dos fatores associados à sobrevivência dos pacientes que iniciam o tratamento para TB e a influência que os serviços de saúde exercem nessa relação.

1.1.9. Objetivos

Objetivo Geral

- Analisar os fatores associados à sobrevivência de uma coorte de casos diagnosticados por TB no município do Rio de Janeiro, em 2006, enfatizando a associação com características dos serviços de saúde.

Objetivos Específicos

- Analisar as causas de morte dos indivíduos que morreram durante e após o tratamento para TB.
- Analisar a sobrevivência da coorte de pacientes diagnosticados e notificados por TB.
- Determinar os fatores relacionados ao indivíduo e ao serviço de saúde associados à sobrevivência de pacientes que iniciaram o tratamento para TB.

1.1.10. Estrutura de apresentação da dissertação

Esta dissertação foi organizada em forma de artigos. No capítulo dois, que se refere à metodologia do trabalho, será apresentado o modelo teórico que norteou as análises, a procedência e o ano dos dados, as variáveis incluídas, detalhes sobre os métodos empregados e a análise dos dados, além das considerações éticas.

Os resultados serão apresentados sob a forma de dois artigos científicos. O capítulo três apresenta o primeiro artigo, sob o título *Do que morrem os pacientes com tuberculose: causas múltiplas de óbito de uma coorte de casos notificados*, com os resultados referentes à análise das causas múltiplas, relacionados com o primeiro objetivo específico; e o segundo artigo, sob o título *Fatores associados ao óbito em uma coorte de casos diagnosticados com tuberculose em um município de alta incidência*, contendo os resultados referentes à análise de sobrevivência de uma coorte de pacientes com TB e a associação com características dos indivíduos e das unidades de saúde, relacionados com o segundo e terceiro objetivos específicos.

No capítulo quatro, Considerações Finais, é apresentado a discussão geral sobre a dissertação.

2. CAPÍTULO II

2.1. MÉTODO

2.1.1. Modelo Conceitual

Os modelos conceituais para as unidades ambulatoriais e para os hospitais seguirão os esboços apresentados nas figuras 1 e 2, respectivamente.

Nível distal	Nível Intermediário	Nível Proximal
Características do PCT	Características do tratamento	Características individuais
Proporção de encerramento cura	Tipo de entrada 1 (caso novo, recidiva,	Sexo
Proporção de encerramento abandono	reingresso após abandono, não sabe e	Idade
Proporção de sorologias para HIV realizadas	transferência)	Forma clínica
Proporção de baciloscopias realizadas	Encerramento abandono	
Proporção de registros não encerrados		
Tipo de Unidade de Saúde		

Figura 1 – Modelo teórico hierarquizado para unidades ambulatoriais representando os fatores associados com a sobrevivência de pacientes que iniciam o tratamento para tuberculose.

Nível distal	Nível Intermediário	Nível Proximal
Características do PCT	Características do tratamento	Características individuais
Natureza Jurídica	Tipo de entrada (caso novo, recidiva,	Sexo
Presença de emergência	reingresso após abandono, não sabe e	Idade
Hospital especializado	transferência)	Forma clínica

Figura 2 – Modelo teórico hierarquizado para hospitais representando os fatores associadas com a sobrevivência de pacientes admitidos com tuberculose.

Considerada um fator de risco não modificável, a idade tem um papel importante na mortalidade em pacientes com TB, principalmente entre os idosos. Esse risco elevado pode ser explicado, provavelmente, pela baixa imunidade e pela

maior dificuldade de diagnóstico por serem mais propensos a apresentarem sintomas inespecíficos, o que ocasiona atraso no início do tratamento (LINDOSO *et al.*, 2008; SHEN *et al.*, 2009). Domingos *et al.* (2008) descrevem que a mortalidade em indivíduos mais velhos pode ser atribuída não só à idade, mas à presença de comorbidades, como câncer, outras doenças respiratórias, doenças hepáticas, que podem levar à morte precoce por TB (MOOLPHATE *et al.*, 2011). Por conta disso, a idade é um provável confundidor na associação com outras variáveis, como sexo e a presença de comorbidades (SHEN *et al.*, 2009).

O portador de *diabetes mellitus* tem um risco maior de desenvolver TB e morrer no decorrer do tratamento, quando comparado a indivíduos sem essa enfermidade (DOOLEY *et al.*, 2009; SEISCENTO, 2012). O risco se acentua, principalmente, quando a diabetes não está controlada, o que causa inúmeras complicações, como, por exemplo, a diminuição da resposta imunológica. Em função disso, podem ocorrer apresentações radiológicas atípicas, que são muitas vezes semelhantes a outras doenças pulmonares, ocasionando atraso no diagnóstico da TB (PÉREZ-GUZMÁN *et al.*, 2001). Podem apresentar, também, maior carga bacilar e demora na conversão da cultura para negativa, que terá impacto na transmissão e no risco de recidivas (DOOLEY *et al.*, 2009).

A associação com o sexo masculino pode ser uma consequência da baixa adesão ao tratamento (SHEN *et al.*, 2009; LEFEBVRE & FALZON., 2008). Ferreira *et al.* (2005) demonstraram que pacientes do sexo masculino apresentavam risco maior de abandonar o tratamento quando comparado ao feminino.

As doenças que comumente contribuem para o óbito em pacientes com TB são a doença renal, a doença hepática, a doença cardiovascular, o câncer, a doença pulmonar obstrutiva crônica e a diabetes (SHEN *et al.*, 2009). O diagnóstico da TB pode ser retardado pela presença da comorbidade que, quando associada com a diminuição da imunidade inerente a algumas dessas enfermidades, pode contribuir para aumentar as chances de mortalidade (CARVALHO *et al.*, 2002). Algumas doenças, como a renal e a hepática, podem alterar a forma de apresentação dos sintomas da TB, dificultando, assim, o diagnóstico e o início do tratamento. Além disso, o risco de morte aumenta devido à toxicidade causada pelo esquema terapêutico anti-TB (SHEN *et al.*, 2009).

O uso excessivo de álcool, concomitante ao tratamento para TB, aumenta o

risco para toxicidade, o que pode agravar o quadro clínico do paciente. Além disso, o abuso do álcool está fortemente associado ao abandono do tratamento (KLIIMAN & ALTRAJA, 2010).

A TB acelera o curso da infecção pelo HIV e contribui para o aumento da mortalidade nesses indivíduos (CARVALHO *et al.*, 2002). Porém, o uso de antirretrovirais de maneira oportuna é um fator importante na diminuição da mortalidade por HIV/TB. Entretanto, os efeitos adversos são comuns por causa da interação entre as drogas antirretrovirais e as drogas tuberculostáticas (MOOLPHATE *et al.*, 2011).

Indivíduos que apresentam TB mista ou extrapulmonar, principalmente a forma miliar e meníngea, apresentam menor sobrevivência em relação aos pacientes com TB pulmonar. A apresentação clínica da TB dependerá, na maior parte dos casos, do estado de saúde do paciente e da presença de comorbidades.

A condição socioeconômica, em muitos trabalhos representada pelas variáveis renda e escolaridade, também contribui para o aumento da mortalidade por TB. Estudos revelaram que indivíduos com mais de oito anos de estudo tiveram uma chance de sobrevivência maior em relação aos pacientes com menos anos de estudo (BERNABÉ-ORTIZ, 2008; ALBUQUERQUE *et al.*, 2007; DUARTE *et al.*, 2009). Esse efeito protetor pode ser explicado por uma maior conscientização da doença, pelo reconhecimento imediato dos sintomas e da necessidade de cumprir um tratamento em longo prazo, bem como o reconhecimento precoce das complicações (BERNABÉ-ORTIZ, 2008).

Regiões administrativas onde predominavam populações com baixa renda (VICENTIN *et al.*, 2002) e/ou residentes em distritos com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) abaixo de 0,69 (LINDOSO *et al.*, 2008) apresentaram coeficientes mais elevados de mortalidade por TB, apontando, assim, para a forte influência de fatores socioeconômicos no desfecho desfavorável ao longo do tratamento. Outra hipótese levantada é que o local de residência do paciente pode influenciar na sobrevivência, em decorrência da organização do serviço de saúde nessa área ou de outros fatores, como o estigma social, o qual contribui para a não adesão ao tratamento.

História de tratamento prévio para TB, representada pelo abandono, está associada à menor sobrevivência, uma vez que interrupções na terapia têm

implicações no aumento do risco para a recidiva da doença e morte (KLIIMAN & ALTRAJA, 2010) ou até mesmo o desenvolvimento de resistência aos medicamentos (NAHID *et al.*, 2011). Entretanto, a variável abandono pode ser apenas um marcador para outras variáveis de confusão, como pior estado de saúde, efeitos adversos da medicação ou dificuldade de acesso aos serviços de saúde (DOMINGOS *et al.*, 2008).

O tipo de serviço de saúde (unidade de Saúde da Família, posto de saúde, centro de saúde e hospital), no qual o paciente é diagnosticado e, posteriormente, tratado, pode influenciar na sobrevivência do paciente, pois o tipo de unidade pode ser *proxy* do acesso do paciente ao tratamento adequado em tempo oportuno.

A sobrevivência é influenciada pela organização dos serviços de saúde de diversas maneiras. O acesso aos serviços, a disponibilidade de meios diagnósticos e de tratamento interferem na história natural da doença, resultando em variações no tempo de sobrevivência, que pode depender da efetividade e da eficiência destas intervenções (BUSTAMANTE-TEIXEIRA *et al.*, 2002).

2.1.2. Desenho do estudo

Estudo de coorte não-concorrente, de seguimento passivo por meio do método de *linkage* probabilístico, cuja população será constituída de casos novos, casos com história de tratamento prévio (reingresso após abandono e recidiva) e transferências, diagnosticados e notificados com TB.

2.1.3. Fonte dos dados e ano de estudo

Os dados foram provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação de – Tuberculose (SINAN-TB), do município do Rio de Janeiro, referente ao período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2006, e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do estado do Rio de Janeiro, do período de 01 de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2008. As notificações vinculadas e sem duplicidades do SINAN, foram obtidas da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil do município do Rio de Janeiro, em 2008.

Foram eliminados 74 pacientes que tiveram o diagnóstico modificado após a notificação, segundo informação da ficha de acompanhamento do SINAN.

As notificações relativas ao Sanatório Penal não foram incluídas na análise, por pertencerem a uma população que apresenta características quanto às condições ambientais distinta do restante das notificações. Pacientes diagnosticados e tratados fora do município do Rio de Janeiro, os não residentes na cidade e os que mudaram de diagnóstico ao longo do tratamento não foram incluídos na análise.

2.1.4. Remoção das duplicidades no SINAN

Foi realizado previamente um tratamento da base do SINAN-TB, pela Secretaria Municipal de Saúde, a partir do qual as repetições de casos foram identificadas e classificadas, para posteriormente realizar as rotinas de vinculação e de retirada das duplicidades, conforme o Manual do SINAN-Net (BRASIL, 2007) e descrito em detalhes a seguir.

O relatório de duplicidade emitido pelo SINAN-Net seleciona os registros que tenham os seguintes campos idênticos: primeiro e último nome do paciente, data de nascimento e sexo. Esses registros podem ser classificados em homônimos, duplo registro e duplicidade verdadeira. Depois da classificação, os registros foram excluídos ou permaneceram no banco de dados, dependendo do resultado da investigação.

Os casos homônimos são registros com o mesmo nome (primeiro e último nome), a mesma data de nascimento e o mesmo sexo e que, no entanto, referem-se a indivíduos diferentes. Logo, não são considerados duplicidades (BRASIL, 2011).

O duplo registro ocorre quando o mesmo paciente foi notificado mais de uma vez pela mesma unidade de saúde em tratamentos diferentes (recidiva ou reingresso após abandono) ou foi notificado mais de uma vez por diferentes unidades de saúde durante o mesmo tratamento ou em tratamentos diferentes (recidiva ou reingresso após abandono) (BRASIL, 2011).

Depois de confirmado o duplo registro devido à transferência, foi realizada a vinculação dos mesmos, na qual é mantida a informação contida na parte de notificação/investigação do registro mais antigo com a informação contida na parte de acompanhamento da mais recente. Dessa forma, é possível acompanhar, no SINAN, as transferências do paciente entre as unidades de saúde e solicitar dados sobre a situação de encerramento do caso à unidade que ficou responsável pela sua

conclusão (BRASIL, 2011).

Não tendo sido transferência, foi feita a investigação para verificar se um dos registros referia-se a reingresso após abandono ou recidiva e não foram vinculados em etapa anterior.

A duplicidade verdadeira é consequência de duas ou mais notificações de um paciente, referente ao mesmo tratamento, pela mesma unidade de saúde, com números de notificações diferentes. Constatada a duplicidade verdadeira, o registro mais atual foi excluído do SINAN (BRASIL, 2007).

Para o presente estudo, foi mantido na base de dados apenas um registro de cada paciente para a construção da coorte de casos notificados. Quando as duplicações eram por reingresso após abandono ou recidiva, o registro mais recente foi mantido para a análise de causas múltiplas e de sobrevivência, por conter a história progressiva do paciente, como a história de tratamento prévio. Algumas notificações estavam duplicadas por corresponderem a pares de registros com informação de transferência entre unidades (44 registros), que ainda permaneceram na base fornecida pela Secretaria Municipal de Saúde. Nestes casos, foi mantido apenas o registro mais antigo, considerando a data do diagnóstico do caso na base do SINAN.

2.1.5. Relacionamento probabilístico de bases de dados

O emprego do método do relacionamento probabilístico ou *linkage* probabilístico de registros se justifica pelo fato das bases de dados relacionadas neste estudo não possuírem um campo identificador unívoco. Este método utiliza de forma conjunta os campos comuns presentes nas bases analisadas, como nome, data de nascimento, endereço, que comporão a chave de identificação, a fim de estimar as probabilidades de determinados registros nas duas bases pertencerem às mesmas pessoas. Dessa forma, é possível verificar o quanto é provável que um par de registros se refira ao mesmo indivíduo (TEIXEIRA *et al.*, 2006).

O *linkage* probabilístico é composto por três processos (CAMARGO & COELI, 2000; CAMARGO & COELI, 2007).

1) Padronização: Consiste na realização de rotinas e normas para a uniformização dos campos comuns a serem empregados no relacionamento e

aplicação de algoritmos para a comparação aproximada de cadeias de caracteres, de modo que erros fonéticos e de grafia sejam contornados, minimizando sua influência no processo de pareamento dos registros;

2) Blocação: Permite a divisão das bases de dados em blocos mutuamente exclusivos, sendo as comparações restritas a um mesmo bloco, otimizando, assim, o número de comparações entre registros (COELI & CAMARGO, 2002);

3) Pareamento: Baseia-se na construção de escores que indicam o grau de concordância entre registros de um mesmo par a partir de uma determinada estratégia de blocação. Além disso, permite a definição de limiares para a classificação dos pares de registros relacionados em verdadeiros, não-pares e duvidosos. Em um momento posterior, a revisão manual dos pares duvidosos visa à classificação dos mesmos em verdadeiros e não-pares.

Em virtude de problemas de grafia dos nomes e erros nos registros de data e outros campos, foram realizados mais de um passo de blocação para aumentar a chance de recuperar um par referente ao mesmo indivíduo. O processo de *linkage* foi realizado em cinco passos, conforme recomendações de blocação apontadas em Coeli e Camargo Jr. (2002):

1º passo: *soundex* do primeiro nome + *soundex* do último nome + sexo

2º passo: *soundex* do primeiro nome + sexo

3º passo: *soundex* do último nome + sexo

4º passo: *soundex* do primeiro nome + *soundex* do último nome

5º passo: ano de nascimento + sexo

As variáveis nome da mãe e endereço foram utilizadas para comparação visual dos pares de registros que se tinha dúvida se se referiam ao mesmo indivíduo. Mesmo se, após esse processo, ainda restasse dúvida, o par de registros era classificado como não pertencente ao mesmo indivíduo, em um procedimento mais conservador.

Foram elaboradas duas bases de dados para as análises: uma contendo apenas o arquivo com os pares de indivíduos coincidentes no SINAN e SIM, para a análise das causas múltiplas, e outra base contendo a coorte de casos, complementada com dados do SIM, quando o paciente notificado foi a óbito no período de estudo. Dessa última, foram eliminados os registros referentes ao mesmo indivíduo.

O *linkage* probabilístico foi realizado entre os registros das bases de dados citadas, com o auxílio do *software Reclink III*, no Laboratório de Métodos Epidemiológicos, Estatísticos e Computacionais em Saúde (LABMECS) do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

2.1.6. Variáveis do estudo

Variáveis da análise de causas múltiplas

Foram considerados óbitos por TB aqueles que, segundo a Classificação Internacional de Doenças, na sua 10ª revisão (CID-10), tiveram a TB como causa básica (A15 – A19). Os óbitos com TB referem-se àqueles que tiveram a TB como causa associada, ou seja, a TB estava presente em ao menos uma das linhas A, B, C, D e II (A15 – A19). Os óbitos referentes a sequelas de TB (B90) não foram considerados como caso de óbito por TB.

Os óbitos sem menção da TB foram aqueles ocorridos durante ou após o período de tratamento (< 180 dias após o diagnóstico), porém sem menção da TB nos campos da DO relacionados às causas de morte. Não foram incluídos nesse grupo os óbitos com causa básica B20.0, pois a TB já estaria inserida nessa classificação.

Três casos apresentavam erro de digitação no ano do diagnóstico e, por isso, foram substituídos pelo ano da notificação, a saber, 2006. As causas de óbito foram categorizadas pelos respectivos capítulos e categorias da CID-10.

Somente uma única causa associada por indivíduo foi contabilizada quando havia mais de uma menção à mesma categoria ou capítulo da CID-10. Dessa forma, evitou-se a duplicação e multiplicação de grupos de causas de morte (SANTO & PINHEIRO, 1999).

As análises foram realizadas segundo idade (menor que 15 anos, de 15 a 59 anos e 60 ou mais anos), sexo e o tempo de sobrevivência foi definido a partir do número de dias transcorridos da data do diagnóstico no SINAN até a data de ocorrência do óbito no SIM, e categorizados em ≤ 180 dias e $>$ de 180 dias.

Variáveis da análise de sobrevivência

A variável dependente foi o tempo de sobrevivência, definido a partir do

número de dias transcorridos da data do diagnóstico no SINAN até a ocorrência do óbito no SIM.

As variáveis independentes referentes ao indivíduo utilizadas foram: idade (menor que 15 anos, de 15 a 59 anos e 60 ou mais anos), sexo, coinfeção HIV/TB (sim, não e informação ignorada), tipo de entrada (caso novo, recidiva, reingresso após abandono, não sabe e transferência), forma clínica (pulmonar, extrapulmonar e mista) e encerramento abandono. A variável coinfeção HIV/TB, com categorias 0 (não) e 1 (sim), foi construída a partir das variáveis (1) agravo associado AIDS e (2) sorologia para HIV. Coinfeção HIV/TB recebia valor 1 quando as variáveis (1) e/ou (2) tinham valor 1. O encerramento abandono, também com duas categorias (sim ou não), foi construído a partir da variável situação de encerramento. Era considerado abandono quando o encerramento tinha o código 2 (não).

Utilizou-se a variável original do SINAN-TB denominada “unidade de atendimento” para construir os dois grupos que indicariam onde o usuário foi acompanhado ou admitido. O primeiro grupo foi constituído pelas unidades ambulatoriais, que engloba os Centros Municipais de Saúde, os Postos de Saúde, as Unidades de Saúde da Família e as Policlínicas. As variáveis independentes referentes as características do PCT foram: (a) proporção de casos encerrados como cura, (b) como abandono e de (c) encerramento não informados, além da (d) proporção de baciloscopias, de (e) sorologias para HIV realizadas e (f) tipo de unidade de saúde (Centro Municipal de Saúde, Policlínica, Posto de Saúde e Unidade de Saúde da Família). As variáveis relacionadas com o PCT foram categorizadas segundo referências do próprio programa (BRASIL, 2011) e utilizando a função *spline* para verificação de outros pontos de corte de possível interesse.

A realização de baciloscopias para diagnóstico foi construída considerando apenas os casos de TB pulmonar. Utilizaram as variáveis baciloscopia de escarro – 1ª amostra e 2ª amostra. Se o resultado fosse positivo e/ou negativo em uma das variáveis, ele recebia valor 1. Se as duas variáveis tivessem recebido código 3 (não realizado), a nova variável realização de baciloscopia, recebia valor 0.

O segundo grupo foi constituído pelos hospitais e as variáveis independentes referentes às características dessas unidades foram: (a) tipo de hospital especializado, ou seja, se era um serviço especializado em doenças infecto-parasitárias (DIP) ou um serviço de atendimento geral, (b) natureza jurídica e (c)

presença ou não de um serviço de emergência. As duas últimas variáveis foram preenchidas com o auxílio do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES).

2.1.7. Análises dos dados

Análise das causas múltiplas

A tabulação das causas associadas consistiu na frequência com que as categorias da CID-10 surgiam nas causas “consequenciais” derivadas da causa básica, e nas causas “contribuintes”, não relacionadas à sequência patológica que determinou diretamente a morte. O total de menções corresponde à soma dessas frequências (SANTO & PINHEIRO, 1999). O percentual foi calculado sobre o total de óbitos, quando a unidade de análise era a causa básica ou a associada.

Foi elaborada uma proposta de investigação de óbitos a partir de uma relação de causas presumíveis por TB. Considerou-se como causas presumíveis as neoplasias do aparelho respiratório inferior (neoplasias de brônquios ou pulmões, não especificado - C34.9, neoplasia maligna do mediastino, porção não especificada - C38.3, neoplasia maligna da pleura - C38.4), as doenças do aparelho respiratório inferior (pneumonias bacteriana não especificada - J15.9, broncopneumonias não especificada - J18.0, pneumonia lobar não especificada - J18.1, pneumonias não especificada - J18.9, enfisema não especificado - J43.9, doença pulmonar obstrutiva crônica não especificada - J44.9, edema pulmonar, não especificado de outra forma - J81, derrame pleural não classificado em outra parte - J90, hemotórax - J94.2, insuficiência respiratória aguda - J96.0, insuficiência respiratória não especificada - J96.9, outros transtornos pulmonares - J98.4, outros transtornos respiratórios especificados – J98.8) ou septicemia não especificada - A41.9 ou sintomas, sinais ou achados anormais de exames clínicos e laboratoriais, não classificados em outra parte (sintomas e sinais relativos ao aparelho circulatório e respiratório - R00 ao R09, sintomas e sinais gerais – R50 ao R69, causas mal definidas e desconhecidas de mortalidade – R95 ao R99) ou doença hepática tóxica - K71.

Análise de sobrevivência

Foram realizadas duas análises: considerando o evento de interesse o óbito por qualquer causa no período de estudo e, a outra, considerando o conjunto desses óbitos excluindo os óbitos por causas externas. Optou-se pelo critério utilizado na maioria dos estudos de análise de mortalidade da literatura científica nacional e internacional (Quadro 1). A escolha nesse estudo de óbito por qualquer causa, em vez de óbitos com causa básica TB ou óbitos com causa básica ou associada TB, deveu-se, principalmente, a duas questões: o fato de poder haver perdas de óbitos por ou com TB em função de possíveis erros de classificação, em especial nos casos em que não houve menção da doença na declaração de óbito, apesar deste ter ocorrido dentro do período de seis meses desde o início do tratamento para TB (MOORMAN & EDGINTON, 1999) e por ser difícil determinar se a causa do óbito foi a TB ou se ela concorreu para o óbito (KHAN *et al.*, 2006; LOW *et al.*, 2009). A censura foi considerada quando o indivíduo permanecia vivo até o final do seguimento.

Indivíduos com sobrevivência de um dia foram excluídos, pois alteravam a proporcionalidade dos modelos finais.

Foi realizada a análise exploratória usando as curvas de Kaplan-Meier e o teste log-rank para estimar a probabilidade de sobrevivência e avaliar os fatores associados com o óbito na análise bivariada.

Foi utilizado o modelo de sobrevivência de Cox. Inicialmente, foram elaborados modelos de sobrevivência simples para cada variável independente, considerando significativa a variável que apresentasse $p \leq 0,20$. Foi elaborado modelo de sobrevivência completo, incluindo as variáveis significantes nos modelos simples, de acordo com modelo hierárquico (VICTORA *et al.*, 1997) proposto nas Figuras 1 e 2.

A cada inclusão do conjunto de variáveis de um nível hierarquizado no modelo, eram eliminadas as que não apresentaram significância estatística a um nível $\alpha = 0,10$, usando estratégia *backwards*. Após a eliminação de uma variável não significativa, os coeficientes do modelo com a variável eram comparados com os do modelo sem a variável em questão, para avaliar a necessidade de manutenção da mesma no modelo para ajustar o coeficiente de uma variável que devesse permanecer. Ao final de cada análise das variáveis de determinado nível

hierarquizado incluídas no modelo, restaram as variáveis que, acrescidas ao modelo, apresentavam um valor $p < 0,05$ quando ajustadas pelas variáveis dos níveis superiores e do mesmo nível.

Dessa forma, os fatores dos serviços de saúde que pertencem ao primeiro nível - distal, entraram no primeiro passo da análise multivariada. O segundo nível – intermediário, compreendeu os fatores relacionados ao tratamento. E, no terceiro nível – proximal, as características individuais.

Foram elaborados modelos separados, considerando seis grupos diferentes da coorte: para o conjunto dos casos tratados em unidades ambulatoriais, para o conjunto dos casos admitidos em hospitais, para o conjunto de casos acompanhados em unidades ambulatoriais e com HIV, para o conjunto de casos acompanhados em unidades ambulatoriais e sem HIV, para o conjunto de casos admitidos em hospitais e com HIV e para o conjunto admitidos em hospitais e sem HIV.

Foi utilizada a razão das funções de risco - *hazard ratio* - com seus respectivos intervalos de confiança de 95%, para investigar a associação entre as variáveis independentes e o tempo até o desfecho óbito por todas as causas.

A proporcionalidade dos riscos e a qualidade do ajuste foram verificadas ao final de cada modelo ajustado a partir da análise gráfica dos resíduos de Schoenfeld (CARVALHO *et al.*, 2011).

Quando o pressuposto de proporcionalidade do modelo ajustado era violado, optou-se por particionar o tempo a fim de cumprir esse critério.

As causas de morte foram analisadas no programa Epi Info 6.04 e as análises exploratórias e a análise de sobrevivência foram realizadas com auxílio do pacote estatístico R versão 2.15.3 e da biblioteca *survival*.

2.1.8. Considerações éticas

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Estudo em Saúde Coletiva (IESC/UFRJ), processo nº 180.005/2012 (Anexo 1).

3. CAPÍTULO III

3.1. RESULTADOS

3.1.1. Do que morrem os pacientes com tuberculose: causas múltiplas de óbito de uma coorte de casos notificados

Introdução

O Brasil está entre os 22 países responsáveis por 80% dos casos de tuberculose (TB) no mundo, com cerca de 72.000 casos notificados e 4.500 mortes ocorrendo anualmente (WHO, 2011; BRASIL, 2013). O município do Rio de Janeiro foi a 2ª capital brasileira com a maior taxa de incidência e a primeira com maior taxa de mortalidade em 2011 (BRASIL, 2013).

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) é o principal instrumento para monitoramento dos casos de TB utilizado pela vigilância epidemiológica no país. No entanto, quando o óbito é o desfecho de interesse, o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) fornece informações importantes para o diagnóstico de saúde da população, que permitem a implementação de políticas e ações de saúde, visando a eliminar ou a diminuir situações de risco (BRASIL, 2001).

A causa básica é utilizada para o cálculo do coeficiente de mortalidade por TB, um dos principais indicadores utilizados para o monitoramento e avaliação das ações de controle da TB, do diagnóstico ao tratamento. No entanto, esse indicador não reflete totalmente a contribuição da TB na mortalidade, uma vez que a TB ocorre como causa associada em uma grande proporção de óbitos em que a morte é atribuída a outras causas básicas (SANTO, 2003).

Sendo a TB uma doença curável, a morte deveria ser um evento raro. Estudar as causas de óbito dos casos de TB permite identificar fatores associados, grupos que apresentam maior risco e um conjunto de causas que podem aumentar a sua letalidade. Sendo assim, intervenções específicas podem ser adotadas para diminuir a ocorrência do evento ou desfecho óbito na população.

O objetivo desse trabalho foi analisar as causas múltiplas de óbito de uma coorte de casos notificados com tuberculose segundo sexo, idade e tempo de sobrevivência.

Método

Trata-se de um estudo longitudinal, não-concorrente, de seguimento passivo por meio do método de *linkage* probabilístico entre as bases de dados do SINAN e do SIM. A população analisada é proveniente da coorte de pacientes residentes no município do Rio de Janeiro diagnosticados e notificados com TB no SINAN, referente ao período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2006, no mesmo município. Os indivíduos que tiveram o diagnóstico antes de 2006 foram excluídos, assim como 74 pacientes que tiveram o diagnóstico modificado após a notificação, segundo informação da ficha de acompanhamento do SINAN. A remoção de duplicidades dos registros foi realizada previamente ao estudo, seguindo os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2007). Os registros desses pacientes foram relacionados com os da base de dados do SIM do estado do Rio de Janeiro, do período de 01 de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2008.

Foram realizados cinco passos de blocagem, conforme recomendações apontadas em Coeli e Camargo Jr. (2002). Para comparação automática dos registros entre as bases de dados, foram usadas as variáveis *nome*, *sexo* e *data de nascimento*; as variáveis *nome da mãe* e *endereço* foram utilizadas para comparação visual na classificação dos *links* duvidosos ao final de cada passo de blocagem. Optou-se por realizar um procedimento mais conservador visando aumentar a especificidade da classificação final do link como par verdadeiro.

Foram considerados óbitos por TB aqueles que, segundo a Classificação Internacional de Doenças, na sua 10ª revisão (CID-10), tiveram a TB como causa básica (A15 – A19). Os óbitos com TB referem-se àqueles que registraram a doença como causa associada, presente nas linhas A, B, C, D ou II (A15 – A19). Os óbitos referentes a sequelas de TB (B90) não foram considerados como caso de óbito pela doença.

Somente uma única causa associada por indivíduo foi contabilizada quando havia mais de uma menção à mesma categoria ou capítulo da CID-10. Dessa forma, evitou-se a multiplicação dessas categorias (SANTO & PINHEIRO, 1999). A análise foi feita pelas categorias mais frequentes dentro de cada capítulo da CID-10. O total de menções das causas associadas corresponde à soma dessas frequências com que as categorias da CID-10 foram encontradas para cada óbito (SANTO & PINHEIRO, 1999). O percentual de cada categoria ou capítulo foi calculado sobre o

total de óbitos, tanto para a causa básica quanto para a associada.

Utilizaram-se dois períodos de tempo como forma de estimar se o paciente estava em tratamento para TB à época da morte. O primeiro período iniciou-se a partir da data do diagnóstico até 180 dias, que corresponde ao regime de tratamento básico, e o segundo período foi de 181 dias até o final do período de acompanhamento.

As análises foram realizadas segundo idade (menor que 15 anos, de 15 a 59 anos e 60 ou mais anos), sexo e o tempo de sobrevivência foi definido a partir do número de dias transcorridos da data do diagnóstico no SINAN até a data de ocorrência do óbito no SIM, e categorizados em menor ou igual a 180 dias e maior de 180 dias.

O *linkage* probabilístico entre os registros foi realizado com o auxílio do *software* Reclink III.

A base de dados do SINAN e SIM, foram disponibilizadas, respectivamente, pela Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro e pela Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Estudo em Saúde Coletiva (IESC/UFRJ), processo nº 180.005/2012.

Resultados

A população do estudo foi constituída por 6370 indivíduos notificados em 2006: 64,1% de homens e 84,9% com idade entre 15 e 59 anos (Tabela 1). A mediana de tempo de sobrevivência foi de 150 dias (1-1060) para todos os óbitos, 47 dias (1-1014) para os óbitos por TB, 98 dias (1-1057) para os com causa associada TB e 246 dias (1-1061) para os sem menção da TB.

Foram encontrados no SIM, entre 2006 e 2008, 825 (12,9%) óbitos considerando todas as causas, sendo 190 (23,0%) óbitos por TB, 131 (15,9%) óbitos com TB e 504 (61,1%) sem menção da TB.

Dos 190 óbitos que tiveram a TB como causa básica, houve 310 menções de causas associadas (Tabela 2). A maior frequência de menções foi para as doenças relacionadas com o aparelho respiratório, com 146 (76,8%) menções, em especial, insuficiência respiratória, seguido de pneumonias e de doença pulmonar obstrutiva crônica. O segundo grupo com maior número de menções foi o de sintomas, sinais e

achados anormais de exames clínicos e de laboratório, com 45 menções (23,7%), seguido do grupo de doenças endócrinas e metabólicas com 22 menções (11,6%), entre elas a diabetes com sete menções (31,8%) e a desnutrição com 11 menções (50,0%). Destacaram-se, também, 13 (6,8%) menções de transtornos mentais e comportamentais.

Para os 131 óbitos com causa associada TB, 104 deles (79,4%) tinham doença pelo HIV (B20 a B24) como causa básica. O restante dos óbitos tinha como causa básica os tumores (6,1%, metade do aparelho digestivo) e as doenças do aparelho circulatório (4,6%).

Dos 504 óbitos sem menção da TB, 116 (23,0%) tinham AIDS. As neoplasias e as doenças do aparelho respiratório surgiram em seguida com 84 (16,7%) e 68 (13,5%), respectivamente. Após esses, vieram as causas externas (11,7%), as doenças do aparelho circulatório (10,1%) e as doenças do capítulo sintomas, sinais e achados anormais (9,3%).

A distribuição da TB como causa básica ou associada pouco diferiu entre os sexos, com um pouco mais de registro de TB no feminino. Diferença considerável ocorreu para os óbitos sem menção da TB: 357 (70,8%) do sexo masculino e em 147 (29,2%), do feminino (Tabela 2).

As causas de morte por sexo não diferiram do padrão geral, com exceção dos homens que tiveram maior frequência de doenças do aparelho circulatório e de transtorno mental e comportamental nas causas básicas, de neoplasias nas causas associadas e de causas externas nos óbitos sem menção da TB. Quanto à idade, a AIDS apresentou acentuada frequência nos adultos de 15 a 59 anos, enquanto que nos idosos, as neoplasias, as doenças do aparelho respiratório e circulatório tiveram maior destaque. Nos dois períodos analisados, não houve diferença entre as causas de morte, com exceção dos óbitos sem menção da TB, nos quais as causas externas surgiram como a terceira causa mais frequente.

Quando a TB era a causa básica de óbito, as causas associadas mais frequentes foram praticamente as mesmas entre os sexos, seguindo o padrão geral (Tabela 3). Exceção feita para as doenças do aparelho circulatório (11,3% para os homens vs. 4,5% para as mulheres) e para os transtornos mentais e comportamentais (10,0% para os homens vs. nenhuma ocorrência para as mulheres). Nos óbitos com causa associada TB, as causas básicas de óbito foram

basicamente AIDS, e, no sexo masculino, apareceram com frequência as neoplasias. Nos casos dos óbitos sem menção da TB, as causas básicas mais frequentes foram as mesmas para ambos os sexos, com a maior frequência de AIDS (34,5% vs. 21,3%) e neoplasias para as mulheres (19,0% vs. 15,7%) e de mortes de causas externas, para os homens (15,1% vs. 3,4%).

Com relação à idade, do total de óbitos no período, nove (1,1%) ocorreram em menores de 15 anos, 614 (74,4%) em indivíduos de 15 a 59 anos e 202 (24,5%) em idosos. Dos ocorridos em indivíduos com menos de 15 anos, quatro foram por TB como causa básica, um com TB como causa associada e quatro sem menção da TB (Tabela 1).

Dos 190 óbitos com causa básica TB, as três causas associadas mais frequentes foram as mesmas para os de 15 a 59 anos e para os idosos na maioria dos casos, porém com maior número de menções para os idosos.. Para os 15 a 59 anos, destacaram-se, ainda, os transtornos mentais e comportamentais (7,5%) e, para os idosos, as doenças do aparelho circulatório (17,3%) (Tabela 4). Ressalta-se que percentual importante das doenças infecciosas e parasitárias se relacionava à septicemia.

Quando a TB era uma das causas associadas, as causas básicas diferiram entre os grupos etários. Para os de 15 a 59 anos, praticamente todos os óbitos tiveram como causa básica a AIDS (88,6%). No caso dos idosos, a AIDS correspondeu a 25,0% do total das causas básicas, assim como as neoplasias (25,0%), seguido de doenças do aparelho respiratório (12,5%) e doenças do aparelho digestivo (12,5%).

Nos óbitos sem menção da TB, houve acentuada diferença nas causas básicas entre os grupos etários. Para os com 15 a 59 anos, as causas mais frequentes foram: a AIDS (32,8%); causas externas (14,8%); neoplasias (13,7%), sendo que 32,0% eram de brônquios ou pulmões; e doenças do aparelho respiratório (9,3%), sendo 55,9%, pneumonias. Para os idosos, foram mais frequentes as doenças do aparelho respiratório (25,4%), sendo 35,3% por pneumonias; as neoplasias (24,6%), sendo 36,4% de brônquios ou pulmões; as doenças do aparelho circulatório (15,7%). Destaca-se que aproximadamente 9% dos óbitos foram por sintomas, sinais e achados anormais.

Considerando o período de tempo entre o diagnóstico e a morte, mais de dois

terços dos óbitos com menção da TB ocorreram durante o período de 180 dias: 72,6% dos óbitos com causa básica TB e 67,2% dos óbitos com causa associada TB. Para os óbitos sem menção da TB, esse percentual foi de 42,7% (Tabela 5).

Observou-se que, nos casos em que a TB foi a causa básica de óbito, as causas associadas mais comuns foram semelhantes entre os dois períodos de análise e estavam relacionadas, direta ou indiretamente, com a doença ou com sua gravidade. Para os óbitos ocorridos em menos de 180 dias, destacaram-se, ainda, as doenças do aparelho circulatório (11,6%), doenças do aparelho digestivo (10,1%; 28,6% dessas eram doenças hepáticas).

Quando a TB foi registrada como causa associada, a causa básica mais frequente, em torno de 80%, foi a AIDS, nos dois períodos.

Para os óbitos sem menção da TB, a distribuição das causas básicas de óbito diferiu entre os períodos. Nos óbitos ocorridos em até 180 dias após o diagnóstico, aproximadamente um terço foi por AIDS (31,6%), seguido das neoplasias (15,8%, sendo 47,0% delas de brônquios ou pulmões) e doenças do aparelho respiratório (15,3%), e dos sinais e sintomas e achados anormais (13,5%). Nos óbitos ocorridos após 180 dias do diagnóstico, AIDS também foi a causa básica mais frequente (20,8%), mas menos expressiva que no período anterior, seguido, também, das neoplasias (17,3%, sendo 24,0% delas referentes a brônquios e pulmões e 24,0%, ao aparelho digestivo), das causas externas (16,3%), das doenças do aparelho respiratório (12,1%) e circulatório (12,1%).

Discussão

A tuberculose parece ser a causa principal de morte para os pacientes notificados com a doença. Aproximadamente um quarto morreu em decorrência da TB no período de dois anos após o diagnóstico, proporção essa que aumentaria caso reduzíssemos o período de seguimento para 180 dias ou se considerássemos a parcela expressiva dos óbitos sem menção da TB que parece estar direta ou indiretamente relacionada à doença. Isso aponta para a magnitude do problema, embora exista tratamento eficaz amplamente disponibilizado na rede pública de saúde.

Nos óbitos com causa básica TB, as causas associadas mostraram a gravidade do quadro devido à presença de afecções respiratórias e quadros

terminais. Embora poucos óbitos estivessem associados ao diabetes ou ao transtorno mental e comportamental, deve-se atentar para a ocorrência de desfechos desfavoráveis de TB para os portadores desses agravos associados. Mesmo com a presença de uma variável específica na ficha de notificação/investigação da TB para identificação desses agravos, a baixa completude desse campo dificulta a identificação da vulnerabilidade do paciente para a vigilância e a realização de estudos utilizando bases de dados secundárias.

Ao contrário do esperado, uma parcela considerável dos óbitos ocorreu dentro do período de tratamento e não teve a tuberculose registrada pelo menos como causa associada. Algumas situações poderiam explicar a ausência de registro da doença: pacientes que iniciaram o tratamento empírico para TB, mas que, posteriormente, tiveram o diagnóstico descartado e não foi feito o encerramento por mudança de diagnóstico; o desconhecimento da TB por parte do médico que preencheu a declaração de óbito; a falta de investigação do óbito por TB quando não há confirmação diagnóstica laboratorial (SELIG *et al.* 2004).

A distribuição das causas dos óbitos sem menção da TB não seguiu o padrão geral de mortalidade da população do município do Rio de Janeiro: 25% das mortes foram por AIDS, 20% por doenças relacionadas ao aparelho respiratório e 10% por causas mal definidas, sugerindo a simultaneidade da TB com essas condições. Possivelmente, esses eram óbitos diretamente relacionados à TB, que não foi considerada no momento da internação, talvez por desconhecimento do padrão da doença, ou por se tratar de grupo populacional de difícil diagnóstico, como idosos, ou por falta de acesso a exames. Essa hipótese ganha destaque quando se identifica que o padrão de causas é bem diferente quando a TB está registrada como causa associada (SELIG *et al.*, 2010; SOUSA & PINHEIRO, 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Um percentual considerável de óbitos sem menção de TB ocorreu por neoplasias. Em torno de um terço foram neoplasias de aparelho respiratório, para ambos os sexos, tanto para os adultos, quanto para os idosos. Esses percentuais foram superiores à distribuição das neoplasias no município, em que a de brônquios e pulmões correspondeu a 13,6% do total de neoplasias (BRASIL, 2013), comparado aos 33,3% encontrados no presente estudo, em 2006. Os sinais e sintomas evidentes podem confundir o diagnóstico, até mesmo com imagens radiológicas

compatíveis (JACOMELLI *et al.*, 2012). Por isso, exames bacteriológicos, como a baciloscopia e a cultura, acopladas ou não à broncoscopia ou à biópsia, são exames que devem ser utilizados para a confirmação diagnóstica. O fato do percentual de neoplasias de brônquios e pulmões ter sido maior entre os mais velhos e entre as mulheres, diferente do perfil dessa doença na população, reforça a hipótese de erro no diagnóstico no óbito na rede hospitalar, uma vez que é mais difícil diagnosticar a TB em idosos pelas diversas comorbidades e por não ser a TB a primeira hipótese em mulheres, dado que é mais prevalente em homens (BRASIL, 2011b).

A causa básica é amplamente utilizada na caracterização do diagnóstico da situação de saúde da população. Entretanto, conhecer as causas associadas possibilita dimensionar a magnitude de determinadas doenças, as quais têm sido ocultadas devido ao enfoque apenas na causa básica (ISHITANI & FRANÇA, 2001). Laurenti e Buchalla (2000) também destacam que nem sempre a causa básica é uma doença ou evento simples de ser prevenido, e, por isso, a análise das causas associadas pode ajudar na definição de ações preventivas.

A análise das causas múltiplas de óbito forneceu, mesmo que parcialmente, indícios acerca da trajetória do paciente até o óbito, dando subsídios para a avaliação das estratégias de controle da TB. A presença de septicemia, insuficiência respiratória, pneumonia, sintomas e sinais relativos ao aparelho respiratório (hemoptise, hemorragia de vias respiratórias, parada respiratória) refletem características de afecções terminais (SANTO, 2003), resultando na hospitalização seguida de morte, muitas vezes nas primeiras 24 horas (Selig *et al.*, 2004). A morte em função da doença não parece estar exclusivamente relacionada com populações reconhecidamente vulneráveis. O elevado percentual de óbitos por TB aponta para a deficiência da captação e do acompanhamento dos casos na atenção básica (Marcolino *et al.*, 2009; Costa *et al.*, 2012) e de amplas lacunas na comunicação entre a rede hospitalar, a de urgência e emergência e o programa de controle da tuberculose. Os casos graves, ao darem entrada nas emergências, seguem a óbito, sem uma oportuna avaliação da história atual e pregressa do paciente ou da confirmação do diagnóstico. No entanto, a baciloscopia é um exame disponível na rede e, em um município com alta incidência de TB, é importante que os profissionais de saúde estejam atentos para a ocorrência da doença.

Os resultados sugerem que o diabetes e as doenças do aparelho circulatório

estão relacionados com a precocidade do óbito do paciente com TB, dado o elevado percentual de mortes que mencionam essas causas dentro do período de tratamento. Esse fato pode ocorrer tanto pelo agravamento da TB pelo diabetes ou vice-versa (DOOLEY & CHAISSON, 2009; DOOLEY *et al.*, 2009) quanto pelo possível agravamento das doenças do aparelho circulatório pela TB (SHEU *et al.*, 2010). Apesar de reconhecida a associação entre TB e diabetes, ainda há escassez de estudos na área e a formulação de uma estratégia de controle específica para essa comorbidade é necessária no país. A desnutrição foi bastante presente, mas aconteceu igualmente nos dois períodos. Apesar de estudos apontarem sua associação com o óbito (WAITT & SQUIRE, 2011), a desnutrição pareceu ser menos associada à precocidade do óbito e mais um fator de risco para o adoecimento por TB.

Óbitos em que a causa básica foi septicemia e os por causas mal definidas e desconhecidas de mortalidade, sem menção da TB e que ocorreram no período de tratamento, possivelmente foram óbitos por TB, apontando para a baixa qualidade da informação e ausência de investigação, e, conseqüentemente, comprometem a qualidade das estatísticas de morte (JORGE *et al.*, 2002; SANTO, 1988; FURUKAWA *et al.*, 2011). Visando qualificar a informação das causas de óbito no SIM, o Ministério da Saúde preconiza a investigação obrigatória de óbitos para grupos específicos (materno, infantil, mulher em idade fértil e causas mal definidas). Apesar dessa estratégia não ser executada para doenças específicas, sua implantação deve ser fortalecida nos serviços de saúde, dado os bons resultados alcançados no país (BRASIL, 2012). Monitoramento sistemático, presença de equipe altamente qualificada aliado ao trabalho de campo constante fazem com que a implantação e manutenção dessa atividade tenha alto custo, tornando mais difícil a adesão espontânea do setor saúde local. A recomendação de uma metodologia para investigação de óbitos pelo PNCT para a TB pode ser o primeiro passo. Por isso, a investigação desses óbitos é uma estratégia importante para esclarecimento da causa básica e para melhoria da qualidade do SIM.

Assim, com base nos resultados do presente trabalho, uma proposta para possível correção da classificação dos óbitos no SIM, a partir do *linkage* com o SINAN, poderia ser realizada tanto pelo acréscimo da TB como causa associada e posterior reclassificação da causa básica, como pela investigação de causas

presumíveis de óbito por TB, considerando os critérios:

Quadro 1. Critérios para inclusão da TB como causa associada.

1. Paciente notificado no SINAN e
2. Sem menção da TB no SIM e
3. Baciloscopia, cultura ou histopatologia positiva e
4. Causa básica diferente de causas externas e
5. Tempo de sobrevivência menor de 180 dias após o diagnóstico de TB no SINAN

Quadro 2. Critérios para investigação de óbitos presumíveis por TB.

1. Paciente notificado no SINAN e
2. Óbito no SIM com a TB como causa associada ou sem menção da TB e
3. Baciloscopia, cultura ou histopatologia positiva e
4. Tempo de sobrevivência menor de 180 dias após o diagnóstico e
5. Sorologia para HIV ou agravo associado AIDS, no SINAN, negativo ou ignorado e
6. Causas básicas: doença do aparelho digestivo (lesão hepática tóxica – K71), neoplasias (aparelho respiratório inferior - C34.9, C38.3, C38.4), doenças do aparelho respiratório inferior (J15.9, J18.0, J18.1, J18.9, J43.9, J44.9, J81, J90, J94.2, J96.0, J96.9, J98.4, J98.8), septicemia (A41.9) e sintomas, sinais e achados anormais (R00-R09, R50-R69, R95-R99)

Segundo os critérios do item A, dos 215 óbitos sem menção da TB, 63 deveriam tê-la como causa associada. Entretanto, esse número poderia ser maior, já que, em 25% dos indivíduos com suspeita de TB, não havia resultado de nenhum exame de diagnóstico. Alguns desses, após a investigação, poderiam ter a TB como causa básica.

Ao considerar os 215 casos sem menção da TB e encontravam-se, ainda, dentro do período estimado para tratamento, 26 óbitos poderiam ser investigados por se tratarem de óbitos presumíveis por TB: 7,7 % de septicemias (n=2), 15,4 % de neoplasias de aparelho respiratório inferior (n=4), 38,5% de doenças relacionadas ao aparelho respiratório (n=10), 7,7% de lesões hepáticas tóxicas (n=2) e 30,8% por

causas mal definidas (n=8).

Ainda quanto ao tempo de sobrevida menor de 180 dias, 63 óbitos sem menção da TB deveriam tê-la como causa associada. Caso fossem confirmados em investigação, isso representaria um acréscimo 48,1% nos óbitos do SIM ocorridos com TB, em 2006.

O item B apresenta o conjunto de critérios com o objetivo de direcionar e facilitar a investigação de óbitos presumíveis permitiu resgatar óbitos ocorridos ainda durante o tratamento terapêutico básico, e que a TB possivelmente seria a causa básica. Desse modo, 26 registros seguiriam para investigação e, se confirmada a TB, aumentariam de 190 para 216 o total de óbitos por TB como causa básica. Esse número poderia ser maior se todos tivessem o resultado de algum exame de diagnóstico e se considerássemos um período maior de sobrevida, como 270 dias, que corresponde ao limite de tempo para encerrar um caso tratado com esquema terapêutico básico. Essa sugestão é reforçada pelo fato de que 27,4% dos óbitos por causa básica TB ocorreram após 180 dias, ou seja, após o período de tratamento recomendado. Trata-se de uma proposta de investigação conservadora que precisa ser acompanhada e reavaliada quanto à sua efetividade, conforme a expertise adquirida no assunto.

As causas presumíveis sugeridas no presente trabalho concordam com outros estudos (DAVIS *et al.*, 1985; OLLÉ-GOIG, 2000; SACKS & PENDLE, 1998; MATHEW *et al.*, 2006) que classificaram como óbito por ou atribuídos à TB os casos de hemoptise; TB pulmonar progressiva sem insuficiência respiratória; TB meníngea; insuficiência respiratória sem outro motivo para tal; morte devido à resistência às medicações; efeitos adversos à medicação anti-TB; uma combinação de infecção generalizada (sepse) com anemia, caquexia e morte súbita; embolia pulmonar; pneumonia; cor pulmonale.

Concluindo, os grupos considerados vulneráveis para a ocorrência de TB estão bem determinados (população de rua, privada de liberdade, TB/HIV, estratégias de controle específicas são recomendadas pelo Ministério da Saúde) (BRASIL, 2011). No entanto, com o crescimento da ocorrência de TB com a idade, a vigilância local deve atentar para a população idosa como um grupo populacional importante devido à associação com outras doenças crônicas e a maior ocorrência de eventos desfavoráveis.

Ainda que os transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de álcool possam estar subnotificados, assim como os outros transtornos mentais (uso de drogas e psiquiátricos), a mortalidade dos pacientes com TB não parece ocorrer, prioritariamente, nesses grupos de extrema vulnerabilidade. A coinfeção TB/HIV sugere que a dificuldade do diagnóstico precoce e a insuficiente atenção ofertada ao seguimento do tratamento têm desfavorecido a oportunidade de prevenir o desfecho óbito.

O elevado percentual de óbitos ocorridos antes do término do tratamento terapêutico básico sem menção da TB remete à descontinuidade do tratamento, um sério problema que ameaça o controle da TB no país. A barreira do acesso ao serviço e ao tratamento já haviam sido vencidas, restando a barreira à continuidade do cuidado, que deveria ser considerada prioridade pelos serviços.

A vigilância de óbitos relacionados à TB permitirá aumentar a completude dos sistemas de informação, elevar a proporção de casos encerrados, corrigir o SINAN e o SIM, resgatar os casos subnotificados, avaliar a qualidade do preenchimento da DO (Selig *et al.* 2010; Sousa *et al.* 2012). Todas essas medidas têm a função de melhorar a sensibilidade do sistema de vigilância e verificar a efetividade do tratamento. As razões pelas quais esse processo ainda não foi estabelecido plenamente devem ser ultrapassadas.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Brasília, 2011.

_____. Experiências de Monitoramento e Avaliação no Controle da Tuberculose no Brasil. In: Tuberculose no Brasil: Análise dos últimos 10 anos - 2001 a 2010. Brasília, 2013.

_____. Ministério da Saúde. A declaração de óbito: documento necessário e importante - 3ª edição, p. 38, 2009. Disponível em:

< http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/declaracao_de_obitooo.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2013.

_____. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Tabet: tabulador na web. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>>. Acesso em: 15. Jul. 2013.

_____. Ministério da Saúde. Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, 2011. Acesso em 13/03/2013: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2012/estimativa20122111.pdf>

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de instruções para o preenchimento da declaração de óbito - 3 ed. Brasília, 2001.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância de saúde da mulher. Brasília, 2012.

_____. Ministério da Saúde. Sistema de Informação Agravos de Notificação – SinanNET: manual do sistema. Brasília, 2007.

COELI, C.M. & CAMARGO Jr., K.R. Avaliação de diferentes estratégias de blocagem no relacionamento probabilístico de registros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.5, n.2, p.185-196, 2002.

COELI, C.M. *et al.* Sistemas de Informação em Saúde. In: Medronho, R. A. *et al.* Epidemiologia. 2a ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

COSTA, P.V.; SENNA, A.L.; OLIVEIRA, L.G.D., SIQUEIRA, R.C.A.G.; FIGUEIREDO, S. Demora no diagnóstico da tuberculose pulmonar em cinco municípios da região metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil, 2009-2010. **Caderno de Saúde Coletiva**, v. 20, n.2, p. 195-202, 2012.

DAVES, C.E. *et al.* Tuberculosis: cause of death in antibiotic era. **Chest**, v. 88, n. 5, p. 726-729, 1985.

DOOLEY, .K.;TANG, T.; GOLUB, J.E.; DORMAN, S.E.; CRONIN, W. Impact of diabetes mellitus on treatment outcomes of patients with active tuberculosis. **Am. J. Trop. Med. Hyg**, v.80, n.4, p.634–639, 2009.

DOOLEY, K.E. & CHAISSON, R.E. Tuberculosis and diabetes mellitus: convergence of two epidemics. **Lancet Infect Dis**, v.9, n.12, p.737–746, 2009.

FURUKAWA, T. S.; SANTO, A.H.; MATHIAS, T.A.F. Causas múltiplas de morte relacionadas às doenças cerebrovasculares no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, n.2, p. 231-239, 2011.

ISHITANI, L.H. & FRANÇA, E. Uso das causas múltiplas de morte em Saúde Pública. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 10, n. 4, p. 163-175, 2001.

LAURENTI, R. & BUCHALLA, C.M. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.3, n.1-3, p. 21-28, 2000.

JACOMELLI, M.; SILVA, P.R.A.A.; RODRIGUES, A.J.; DEMARZO, S.E.; SEISCENTO, M.; FIGUEIREDO, V.R. Broncoscopia no diagnóstico de tuberculose pulmonar em pacientes com baciloscopia de escarro negativa. **J Bras Pneumol**, v.38, n.2, p.167-173, 2012.

JORGE, M.H.P.M.; GOTLIEB, S.L.D.; LAURENTI, R. O Sistema de Informações sobre Mortalidade: problemas e propostas para o seu enfrentamento. I - Mortes por causas naturais. **Rev Bras Epidem**, v.5, n.2, p.97-211, 2002.

LAURENTI, R.; BUCHALLA, C.M. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. **Rev Bras Epidem**, v.3, n.1-3, p.21-28, 2000.

MARCOLINO, A.B.L.; NOGUEIRA, J.A.; RUFFINO-NETTO, A.; MORAES, R.M.; SÁ, L.D.; VILLA, T.C.S.; ROLIM, F.J. Avaliação do aceso às ações de controle da tuberculose no contexto das equipes de saúde da família de Bayeux – PB. **Rev Bras Epidem**, v.12, n.2, p.144-57, 2009.

MATHEW, T.A.; OVSYANIKOVA, T.N.; SHIN, S.S.; GELMANOVA, I.; BALBUENA, D.A.; ATWOOD, S.; PEREMITIN, G.G.; STRELIS, A.K.; MURRAY, M.B. Causes of death during tuberculosis treatment in Tomsk Oblast, Russia. **Int J Tuberc Lung Dis**, v. 10, n. 8, p. 857-863, 2006.

OLIVEIRA, G.P.; PINHEIRO, R.S.; COELI, C.M.; CODENOTTI, S.B.; BARREIRA, D. Linkage entre o SIM e o SINAN para a melhoria da qualidade dos dados do sistema de informação da tuberculose: a experiência nacional. **Cad Saúde Colet**, v.18, n.1, p.107-111, 2010.

OLIVEIRA, G.P.; PINHEIRO, R.S.; COELI, C.M.; BARREIRA, D.; CODENOTTI, S.B. Uso do sistema de informação sobre mortalidade para identificar subnotificação de casos de tuberculose no Brasil. **Rev. Bras. Epidem**, v.15, n.3, p. 468-477, 2012.

OLLÉ-GOIG, J.E. Patients with tuberculosis in Bolivia: why do they die? **Rev Panam Salud Publica/Pan Am Journal Public Health**, v. 8, n. 3, p.151-155, 2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. CID-10. Tradução Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português. 5a ed. São Paulo: USP; 1997.

PEREIRA, E.C. Mortalidade relacionada à tuberculose no município de São Paulo – 2002 a 2004 [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2007.

PINHEIRO, R.S.; ANDRADE, V.L.; OLIVEIRA, G.P. Subnotificação da tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): abandono primário de bacilíferos e captação de casos em outras fontes de informação usando *linkage* probabilístico. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 8, 2012.

SACK, L. V. & PENDLE, S. Factors related to in-hospital death in patients with tuberculosis. **Arch Intern Med**, v. 158, p. 1916-1922, 1998.

SANTO, A.H.; PINHEIRO, C.E. Tabulador de causas múltiplas de morte. **Rev Bras Epidem**, n.2, p.90-97, 1999.

SANTO, A.H. Causas múltiplas de morte: formas de apresentação e métodos de análise [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 1988.

SANTO, A. H. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no Estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2001. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, n. 6, p. 544-52, 2006.

SANTO, A. H. & PINHEIRO, C.E. Tabulador de causas múltiplas de morte. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 2, p. 90-97, 1999.

SANTO, A.H.; PINHEIRO, C.E.; JORDANIC, M.S. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no Estado de São Paulo, 1998. **Revista de Saúde Pública**, v.37, n.6, pag. 714-721, 2003.

SEISCENTO. M. Tuberculose em Situações Especiais: HIV, Diabetes Mellitus e Insuficiência Renal. **Pulmão RJ**, v.21, n.1, p. 23-26, 2012.

SELIG, L.; BELO, M.; CUNHA, A.J.L.A.; TEIXEIRA, E.G.; BRITO, R.; LUNA, A.L.; TRAJMAN, A. Óbitos atribuídos à tuberculose no Estado do Rio de Janeiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 30, n. 4, p. 417-423, jul/ago, 2004.

SELIG, L.; KRITSKI, A.L.; CASCÃO, A.M.; BRAGA, J.U.; CARVALHO, R.M.G. Proposta de vigilância de óbitos por tuberculose em sistemas de informação. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 6, p. 1072-88, 2010.

SHEU, J.J.; CHIOU, H.Y.; KANG, J.H.; CHEN, Y.H.; LIN, H.C. Tuberculosis and the risk of ischemic stroke: a 3-year follow-up study. **Stroke**, v.41, p.244-249, 2010.

SOUSA, M.G.G.; ANDRADE, J.R.S.; DANTAS, C.F.; CARDOSO, M.D. Investigação de óbitos por tuberculose, ocorridos na Região Metropolitana do Recife (PE), registrados no Sistema de Informação de Mortalidade, entre 2001 e 2008. **Caderno de Saúde Coletiva**, v. 20, n. 2, p. 153-160, 2012.

SOUSA, L.M.O. & PINHEIRO, R.S. Óbitos e internações por tuberculose não notificados no município do Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 1, p. 31-39, 2011.

WAITT, C.J. & SQUIRE, S.B. A systematic review of risk factors for death in adults during and after tuberculosis treatment. **Int J Tuberc Lung Dis**, v.15, n.7, p. 871–885, 2011.

Tabela 1 – Características demográficas dos casos notificados com TB, dos óbitos por todas as causas, dos óbitos com a TB como causa básica e como causa associada e daqueles sem menção da TB. Rio de Janeiro, 2006 a 2008.

Variáveis	Total de Notificados		Óbitos por todas as causas		TB causa básica		TB causa associada		Óbitos sem menção da TB	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sexo										
Masculino	4086	64,1	567	68,7	124	65,3	86	65,6	357	70,8
Feminino	2284	35,9	258	31,3	66	34,7	45	34,4	147	29,2
Idade										
<15 anos	233	3,7	9	1,1	4	2,1	1	0,8	4	0,8
15 a 59 anos	5408	84,9	614	74,4	134	70,5	114	87,0	366	72,6
60 anos ou mais	720	11,3	202	24,5	52	27,4	16	12,2	134	26,6
Sem informação	9	0,1	0	0,0						
Tempo										
≤ 180 dias	441	6,9	441	53,5	138	72,6	88	67,2	215	42,7
> 180 dias	5929	93,1	384	46,5	52	27,4	43	32,8	289	57,3
Total	6370	100,0	825	13,0	190	23,0	131	15,9	504	61,1

Tabela 2 – Causas básicas e associadas nos óbitos ocorridos por TB, com TB e sem menção da TB. Rio de Janeiro, 2006 a 2008 (n e %).

Grupo de causas de óbitos	TB como causa básica (190)		TB como causa associada (131)		Óbitos sem menção da TB (504)	
	Causa associada	%	Causa básica	%	Causa básica	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A00 – B99)	29	15,3	106	80,9	128	25,4
Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] (B20 -B24)	0		104		116*	
Septicemia (A40-A41)	25		0		7	
Neoplasias [tumores] (C00-D48)	6	3,2	8	6,1	84	16,7
Neoplasia dos brônquios e dos pulmões (C349)	0		0		28	
Neoplasias malignas dos órgãos digestivos (C15-C26)	2		4		13	
Doenças do sangue e dos órgãos hemato e alguns transtornos imunitários (D50-D89)	1	0,5	1	0,8	5	1,0
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E90)	22	11,6	2	1,5	21	4,2
Diabetes mellitus (E10-E14)	7		0		13	
Desnutrição (E40-E46)	11		0		3	
Transtornos mentais e comportamentais (F00-F99)	13	6,8	0	0,0	4	0,8
Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool (F102)	10		0		2	
Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo (F172)	3		0		1	
Doenças do sistema nervoso (G00-G99)	3	1,6	0	0,0	6	1,2
Doenças do aparelho circulatório (I00-I99)	17	8,9	6	4,6	51	10,1
Cardiopatia pulmonar não especificada (I279)	1		0		0	
Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)	146	76,8	2	1,5	68	13,5
Pneumonias (J12 - J18)	20		0		31	
Restante do aparelho respiratório (J40-J47, J81, J90-J94)	13		1		21	
Insuficiência respiratória (J96)	100		0		3	
Outros transtornos respiratórios (J98)	8		0		11	
Doenças do aparelho digestivo (K00-K93)	16	8,4	4	3,1	16	3,2
Doença hepática tóxica com hepatite não classificada em outra parte (K716)	5		2		0	
Doenças da pele e do tecido subcutâneo (L00-L99)	1	0,5	0	0,0	0	0,0
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo (M00-M99)	0	0,0	2	1,5	2	0,4
Doenças do aparelho geniturinário (N00-N99)	7	3,7	0	0,0	12	2,4
Malformação congênita, deformidades e anomalias congênicas (Q00-Q99)	0	0,0	0	0,0	1	0,2
Sintomas, sinais e achados anormais de ex clínicos e de laboratório, não classificados (R00-R99)	45	23,7	0	0,0	47	9,3
Sintomas e sinais relativos ao aparelho circulatório e respiratório (R00-R09)	16		0		0	
Hemorragias de vias respiratórias (R04)	4		0		0	
Hemoptise (R042)	4		0		0	
Sintomas e sinais gerais (R50-R69)	28		0		2	
Parada respiratória (R092)	11		0		4	
Causas mal definidas e desconhecidas de mortalidade (R95-R99)	1		0		41	
Caquexia (R64)	12		0		0	
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (S00-T98)	2	1,1	0	0,0	0	0,0
Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01-Y98)	2	1,1	0	0,0	59	11,7
Total de menções	310	NC	131	100,0	504	100,0

Capítulos da CID-10 que não tinham casos foram excluídos.

* Nenhum óbito registrado como B20.0

NC = Não calculado

Tabela 3 – Distribuição das causas básicas e associadas nos óbitos ocorridos por TB, com TB e sem menção da TB, por sexo. Rio de Janeiro, 2006 a 2008 (n e %).

Grupo de causas de óbitos	TB como causa básica (n=190)				TB como causa associada (n=131)				Sem menção da TB (n=504)			
	Masculino		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
	Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa	
	Associada	Causa Associada	Associada	Causa Associada	Básica	Causa Básica	Básica	Causa Básica	Básica	Causa Básica	Básica	Causa Básica
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A00 – B99)	20	16,1	9	13,6	68	79,1	38	84,4	76	21,3	52	35,4
Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] (B20 -B24)	0		0		66		38		70		47	
Septicemia (A40-A41)	17		8						2		5	
Neoplasias [tumores] (C00-D48)	5	4,0	1	1,5	8	9,3	0	0,0	56	15,7	28	19,0
Neoplasia dos brônquios e dos pulmões (C349)	0		0						17		11	
Neoplasias malignas dos órgãos digestivos (C15-C26)	2		0		4		0		11		2	
Doenças do sangue e dos órgãos hemato e alguns transtornos imunitários (D50-D89)	1	0,8	0	0,0	0	0,0	1	2,2	4	1,1	1	0,7
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E90)	14	11,3	8	12,1	2	2,3	0	0,0	16	4,5	5	3,4
Diabetes mellitus (E10-E14)	2		5						8		5	
Desnutrição (E40-E46)	9		2						3		0	
Transtornos mentais e comportamentais (F00-F99)	13	10,5	0	0,0					2	0,6	2	1,4
Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool (F102)	10		0						1		1	
Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo (F172)	3		0						1		0	
Doenças do sistema nervoso (G00-G99)	3	2,4	0	0,0					4	1,1	2	1,4
Doenças do aparelho circulatório (I00-I99)	14	11,3	3	4,5	5	5,8	1	2,2	37	10,4	14	9,5
Cardiopatia pulmonar não especificada (I279)	1		0									
Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)	93	75,0	53	80,3	1	1,2	1	2,2	48	13,4	20	13,6
Pneumonias (J12 - J18)	13		7						19		12	
Restante do aparelho respiratório (J40-J47, J81, J90-J94)	8		5		0		1		16		5	
Insuficiência respiratória (J96)	63		37						2		1	
Outros transtornos respiratórios (J98)	6		2						9		2	
Doenças do aparelho digestivo (K00-K93)	12	9,7	4	6,1	2	2,3	2	4,4	15	4,2	1	0,7
Doença hepática tóxica com hepatite não classificada em outra parte (K716)	3		2		1		1					
Doenças da pele e do tecido subcutâneo (L00-L99)	0	0,0	1	1,5								
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo (M00-M99)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,4	2	0,6	0	0,0
Doenças do aparelho geniturinário (N00-N99)	5	4,0	2	3,0					8	2,2	4	2,7
Malformação congênita, deformidades e anomalias congênitas (Q00-Q99)	0	0,0	0	0,0					1	0,3	0	0,0
Sintomas, sinais e achados anormais de ex clínicos e de laboratório, não classificados (R00-R99)	27	21,8	18	27,3					34	9,5	13	8,8
Sinais e sintomas relativos ao aparelho circulatório e respiratório (R00-R09)	11		5									
Hemorragias de vias respiratórias (R04)	3		1									
Parada respiratória (R092)	7		4						3		1	
Hemoptise (R042)	3		1						0		0	
Causas mal definidas e desconhecidas de mortalidade (R95-R99)	0		1						29		12	
Sintomas e sinais gerais (R50-R69)	13		15						2		0	
Caquexia (R64)	7		5						0		0	
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (S00-T98)	1	0,8	1	1,5								
Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01-Y98)	0	0,0	2	3,0					54	15,1	5	3,4
Total	208	NC	102	NC	86	100,0	45	100,0	357	100,0	147	100,0

Capítulos da CID-10 que não tinham casos foram excluídos.

NC = Não calculado

Tabela 4 – Distribuição das causas básicas e associadas nos óbitos ocorridos por TB, com TB e sem menção da TB, por idade. Rio de Janeiro, 2006 a 2008 (n e %).

Grupo de causas de óbitos	TB como causa básica (n= 190)						TB como causa associada (n=131)						Sem menção da TB (n=504)					
	<15 anos		15 a 59 anos		>60 anos		<15 anos		15 a 59 anos		>60 anos		<15 anos		15 a 59 anos		>60 anos	
	Causa Associada		Causa Associada		Causa Associada		Causa Básica		Causa Básica		Causa Básica		Causa Básica		Causa Básica		Causa Básica	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A00 – B99)	2	50,0	13	9,7	14	26,9	1	100,0	101	88,6	4	25,0	1	25,0	120	32,8	7	5,2
Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] (B20 -B24)	0		0		0		1		99		4		1		112		3	
Septicemia (A40-A41)	2		10		13								0		4		3	
Neoplasias [tumores] (C00-D48)	0	0,0	3	2,2	3	5,8	0	0,0	4	3,5	4	25,0	1	25,0	50	13,7	33	24,6
Neoplasia dos brônquios e dos pulmões (C349)	0		0		0								0		16		12	
Neoplasias malignas dos órgãos digestivos (C15-C26)	0		1		1		0		2		2		0		9		4	
Doenças do sangue e órgãos hemato e transt imunitários (D50-D89)	0	0,0	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	6,3	0	0,0	4	1,1	1	0,7
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E90)	1	25,0	13	9,7	8	15,4	0	0,0	1	0,9	1	6,3	0	0,0	12	3,3	9	6,7
Diabetes mellitus (E10-E14)	0		3		4								0		7		6	
Desnutrição (E40-E46)	1		6		4								0		2		1	
Transtornos mentais e comportamentais (F00-F99)	0	0,0	10	7,5	3	5,8							0	0,0	2	0,5	2	1,5
Transtornos mentais e comport devidos ao uso de álcool (F102)	0		7		3								0		1		1	
Transtornos mentais e comport devidos ao uso de fumo (F172)	0		3		0								0		0		1	
Doenças do sistema nervoso (G00-G99)	0	0,0	3	2,2	0	0,0							0	0,0	5	1,4	1	0,7
Doenças do aparelho circulatório (I00-I99)	2	50,0	6	4,5	9	17,3	0	0,0	5	4,4	1	6,3	0	0,0	30	8,2	21	15,7
Cardiopatia pulmonar não especificada (I279)	0		1		0												2	
Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)	1	25,0	103	76,9	42	80,8	0	0,0	0	0,0	2	12,5	0	0,0	34	9,3	34	25,4
Pneumonias (J12 - J18)	0		12		8								0		19		12	
Restante do aparelho respiratório (J40-J47, J81, J90-J94)	1		7		5		0		0		1		0		4		17	
Insuficiência respiratória (J96)	0		74		26								0		1		2	
Outros transtornos respiratórios (J98)	0		6		2								0		8		3	
Doenças do aparelho digestivo (K00-K93)	0	0,0	9	6,7	7	13,5	0	0,0	2	1,8	2	12,5	0	0,0	12	3,3	4	3,0
Doença hepática tóxica com hepatite ne (K716)	0		1		4		0		1		1		0		0		0	
Doenças da pele e do tecido subcutâneo (L00-L99)	0	0,0	0	0,0	1	1,9												
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo (M00-M99)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	1	6,3	0	0,0	1	0,3	1	0,7
Doenças do aparelho geniturinário (N00-N99)	0	0,0	5	3,7	2	3,8							0	0,0	7	1,9	5	3,7
Malformação congênita, deform e anomalias congênitas (Q00-Q99)	0	0,0	0	0,0	0	0,0							0	0,0	1	0,3	0	0,0
Sintomas, sinais e achados anormais (R00-R99)	2	50,0	32	23,9	11	21,2							0	0,0	34	9,3	13	9,7
Sinas e sint relativos ao ap circulatório e respiratório (R00-R09)	0		14		2								0		0		0	
Hemorragias de vias respiratórias (R04)	0		4		0								0		0		0	
Parada respiratória (R092)	0		9		2								0		3		1	
Hemoptise (R042)	0		4		0								0		0		0	
Causas mal definidas e desconhecidas de mortalidade (R95-R99)	0		0		1								0		31		10	
Sintomas e sinais gerais (R50-R69)	2		18		8								0		0		2	
Caquexia (R64)	0		9		3								0		0		0	
Lesões, enven e algumas outras conseq de causas externas (S00-T98)	1	25,0	1	0,7	0	0,0							0	0,0	0	0,0	0	0,0
Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01-Y98)	1	25,0	0	0,0	1	1,9							2	50,0	54	14,8	3	2,2
Total	10	NC	182	NC	95	NC	1	100,0	114	100,0	16	100,0	4	100,0	366	100,0	134	100,0

Capítulos da CID-10 que não tinham casos foram excluídos.

NC = Não calculado

Tabela 5 – Causas básicas e associadas nos óbitos ocorridos por TB, com TB e sem menção da TB, divididos em sobrevida maior e menor de 180 dias. Rio de Janeiro, 2006 a 2008 (n e %).

Grupo de causas de óbitos	TB como causa básica (190)				TB como causa associada (131)				Óbitos sem menção da TB (504)			
	Sobrevida ≤ 180 dias (n=138)		Sobrevida > 180 dias (n=52)		Sobrevida ≤ 180 dias (n=88)		Sobrevida > 180 dias (n=43)		Sobrevida ≤ 180 dias (n=215)		Sobrevida > 180 dias (n=289)	
	Causa Associada	%	Causa Associada	%	Causa Básica	%	Causa Básica	%	Causa Básica	%	Causa Básica	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A00 – B99)	23	16,7	6	11,5	71	80,7	35	81,4	68	31,6	60	20,8
Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] (B20 -B24)	0		0		69		35		62*		54	
Septicemia (A40-A41)	20		5		0		0		5		2	
Neoplasias [tumores] (C00-D48)	6	4,3	0	0,0	6	6,8	2	4,7	34	15,8	50	17,3
Neoplasia dos brônquios e dos pulmões (C349)	0		0		0		0		16		12	
Neoplasias malignas dos órgãos digestivos (C15-C26)	2		0		3		1		1		12	
Doenças do sangue e dos órgãos hemato e alguns transtornos imunitários (D50-D89)	1	0,7	0	0,0	1	1,1	0	0,0	3	1,4	2	0,7
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E90)	16	11,6	6	11,5	2	2,3	0	0,0	9	4,2	12	4,2
Diabetes mellitus (E10-E14)	6		1		0		0		8		5	
Desnutrição (E40-E46)	8		3		0		0		0		3	
Transtornos mentais e comportamentais (F00-F99)	9	6,5	4	7,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	1,4
Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool (F102)	7		3		0		0		0		2	
Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo (F172)	2		1		0		0		0		1	
Doenças do sistema nervoso (G00-G99)	3	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	2,3	1	0,3
Doenças do aparelho circulatório (I00-I99)	16	11,6	1	1,9	2	2,3	4	9,3	16	7,4	35	12,1
Cardiopatia pulmonar não especificada (I279)	0		1		0		0		0		0	
Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)	109	79,0	37	71,2	1	1,1	1	2,3	33	15,3	35	12,1
Pneumonias (J12 - J18)	15		5		0		0		17		14	
Restante do aparelho respiratório (J40-J47, J81, J90-J94)	9		4		1		0		10		11	
Insuficiência respiratória (J96)	76		24		0		0		1		2	
Outros transtornos respiratórios (J98)	5		3		0		0		5		6	
Doenças do aparelho digestivo (K00-K93)	14	10,1	2	3,8	3	3,4	1	2,3	2	0,9	14	4,8
Doença hepática tóxica com hepatite não classificada em outra parte (K716)	4		1		2		0		0		0	
Doenças da pele e do tecido subcutâneo (L00-L99)	0	0,0	1	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo (M00-M99)	0	0,0	0	0,0	2	2,3	0	0,0	0	0,0	2	0,7
Doenças do aparelho geniturinário (N00-N99)	5	3,6	2	3,8	0	0,0	0	0,0	3	1,4	9	3,1
Malformação congênita, deformidades e anomalias congênitas (Q00-Q99)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0
Sintomas, sinais e achados anormais de ex clínicos e de laboratório, não classificados (R00-R99)	35	25,4	10	19,2	0	0,0	0	0,0	29	13,5	18	6,2
Sintomas e sinais relativos ao aparelho circulatório e respiratório (R00-R09)	11		5		0		0		0		0	
Hemorragias de vias respiratórias (R04)	3		1		0		0		0		0	
Hemoptise (R042)	3		1		0		0		0		0	
Sintomas e sinais gerais (R50-R69)	23		5		0		0		0		2	
Parada respiratória (R092)	7		4		0		0		4		0	
Causas mal definidas e desconhecidas de mortalidade (R95-R99)	1		0		0		0		25		16	
Caquexia (R64)	8		4		0		0		0		0	
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (S00-T98)	2	1,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01-Y98)	1	0,7	1	1,9	0	0,0	0	0,0	12	5,6	47	16,3
Total de menções	240	NC	70	NC	88	100,0	43	100,0	215	100,0	289	100,0

Capítulos da CID-10 que não tinham casos foram excluídos. * Nenhum óbito registrado como B20.0. NC = Não calculado.

3.1.2. Fatores associados à sobrevivência em uma coorte de casos diagnosticados com tuberculose em um município de alta incidência

Introdução

A tuberculose (TB) constitui um problema de saúde pública, principalmente em países menos desenvolvidos e em desenvolvimento. Vicentin *et al.* (2002) destacam que, no processo particular de saúde-doença da tuberculose, a mortalidade constitui um dos indicadores de saúde que mais traduz o enlace do social com o biológico.

O Brasil está entre os 22 países responsáveis por 80% dos casos de tuberculose (TB) no mundo, com cerca de 72.000 casos notificados e 4.500 mortes ocorrendo anualmente (WHO, 2011; BRASIL, 2013). O município do Rio de Janeiro foi a 2ª capital brasileira com a maior taxa de incidência e a primeira com maior taxa de mortalidade em 2011 (BRASIL, 2013).

Estudos têm mostrado que fatores individuais, como a idade (LINDOSO *et al.*, 2008; SHEN *et al.*, 2009), o sexo masculino (SHEN *et al.*, 2009; LEFEBVRE & FALZON, 2008), tratamento prévio para tuberculose, presença de diabetes mellitus (DOOLEY *et al.*, 2009; SEISCENTO, 2012), de coinfeção HIV/TB (CARVALHO *et al.*, 2002), de cânceres e de doenças respiratórias (CHIANG *et al.*, 2009), uso excessivo de álcool (KLIIMAN & ALTRAJA, 2010) e a forma clínica mista e extra-pulmonar (DOMINGOS *et al.*, 2008; NGUYGEN *et al.*, 2011), contribuem para aumentar o risco de morte por tuberculose. Perpassando esses determinantes, temos os fatores relacionados às condições socioeconômicas, nos quais, a baixa escolaridade e a insuficiência de renda também colaboram para um desfecho desfavorável (BERNABÉ-ORTIZ, 2008; ALBUQUERQUE *et al.*, 2007; DUARTE *et al.*, 2009).

O tipo de serviço de saúde no qual o paciente foi atendido e posteriormente diagnosticado com tuberculose pode revelar características que influenciam, inclusive, na sobrevivência desses pacientes. Ter tido o diagnóstico em um hospital ou em um serviço de emergência pode demonstrar questões relacionadas ao acesso que diferem dos pacientes diagnosticados na rede básica de saúde (COSTA *et al.*, 2012).

Em vista disso, o objetivo deste estudo foi determinar os fatores individuais e os fatores relacionados aos serviços de saúde associados à sobrevivência de pacientes

que iniciaram o tratamento para TB.

Método

Estudo longitudinal, não-concorrente, de seguimento passivo por meio do método de *linkage*¹ probabilístico entre as bases de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). A população analisada foi proveniente da coorte de pacientes residentes no município do Rio de Janeiro diagnosticados e notificados com tuberculose no SINAN, no período de 01 de janeiro a dezembro de 2006. Esses dados sofreram processo de vinculação e eliminação de duplicidades e foram fornecidos no ano de 2008 pela Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil do município do Rio de Janeiro. Os registros desses pacientes foram relacionados com os do Sistema de Informação sobre Mortalidade do estado do Rio de Janeiro, do período de 01 de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2008, cedidos pela Secretaria Estadual de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro.

Foi realizado *linkage* probabilístico entre os registros dessas bases de dados, com o auxílio do *software* Reclink III. O processo foi composto de cinco passos, conforme recomendações de blocagem apontadas em Coeli e Camargo Jr. (2002). Para comparação automática dos registros entre as bases de dados foram usadas as variáveis *nome*, *sexo* e *data de nascimento*; as variáveis *nome da mãe* e *endereço*, utilizadas para comparação visual dos pares de registros que se tinha dúvida se se referiam ao mesmo indivíduo. Mesmo se após esse processo ainda restasse dúvida, o par de registros era classificado como não pertencente ao mesmo indivíduo, em um procedimento mais conservador.

Foram excluídos 74 registros que tiveram o diagnóstico modificado após a notificação, segundo informação da ficha de acompanhamento do SINAN. Vinte e seis indivíduos notificados no dia ou após o óbito e que receberam sobrevivência de um dia, foram excluídos da análise.

As notificações relativas ao Sanatório Penal não foram incluídas na análise, por pertencerem a uma população que apresenta características muito distintas do

¹ Trata-se do termo em inglês uma vez que não há consenso sobre a melhor tradução para o português a ser utilizada.

restante dos outros indivíduos. Pacientes diagnosticados e tratados fora do município do Rio de Janeiro, os não residentes na cidade e os repetidos não foram incluídos na análise.

A variável dependente foi o tempo de sobrevivência, definido a partir do número de dias transcorridos da data do diagnóstico no SINAN até a ocorrência do óbito no SIM.

As variáveis independentes referentes ao indivíduo utilizadas foram: idade (menor que 15 anos, de 15 a 59 anos e 60 ou mais anos), sexo, coinfeção HIV/AIDS (sim, não e sem informação), tipo de entrada (caso novo, recidiva, reingresso após abandono, não sabe e transferência), forma clínica (pulmonar, extrapulmonar e mista) e encerramento abandono. A variável coinfeção HIV/TB, com categorias 0 (não) e 1 (sim), foi construída a partir das variáveis (1) agravo associado AIDS e (2) sorologia para HIV. Coinfeção HIV/TB recebia valor 1 quando as variáveis (1) e/ou (2) tinham valor 1. O encerramento abandono, também com duas categorias (sim ou não), foi construído a partir da variável situação de encerramento. Era considerado abandono quando o encerramento tinha o código 2 (não).

Utilizou-se a variável original do SINAN-TB denominada “unidade de atendimento” para construir os dois grupos que indicariam onde o usuário foi acompanhado ou admitido. O primeiro grupo foi constituído pelas unidades ambulatoriais, que engloba os Centros Municipais de Saúde, os Postos de Saúde, as Unidades de Saúde da Família e as Policlínicas. As variáveis independentes referentes às características do Programa de Controle da Tuberculose (PCT) foram: (a) proporção de casos encerrados como cura, (b) como abandono e de (c) encerramento não informados, além da (d) proporção de baciloskopias, de (e) sorologias para HIV realizadas e (f) tipo de unidade de saúde (Centro Municipal de Saúde/Posto de Saúde/Unidade de Saúde da Família e Policlínica). As variáveis relacionadas com o PCT foram categorizadas segundo referências do próprio programa (BRASIL, 2011) e utilizando a função *spline* para verificação de outros pontos de corte de possível interesse.

O segundo grupo foi constituído pelos hospitais e as variáveis independentes referentes às características dessas unidades foram: (a) tipo de hospital especializado, ou seja, se era um serviço especializado em doenças infecto-

parasitárias ou um serviço de atendimento geral, (b) natureza jurídica e (c) presença ou não de um serviço de emergência. As duas últimas variáveis foram preenchidas com o auxílio do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES).

Foram realizadas duas análises: considerando o evento de interesse o óbito por qualquer causa no período de estudo e, a outra, considerando o conjunto desses óbitos excluindo os óbitos por causas externas. A censura foi considerada quando o indivíduo permanecia vivo até o final do seguimento.

Foi realizada a análise exploratória usando as curvas de Kaplan-Meier e o teste log-rank para estimar a probabilidade de sobrevida e avaliar os fatores associados com o óbito na análise bivariada.

Foi utilizado o modelo de sobrevida de Cox. Inicialmente, foram elaborados modelos de sobrevivência simples, para cada variável independente, considerando significativa a variável que apresentasse $p \leq 0,20$. Foi elaborado modelo de sobrevivência completo, incluindo as variáveis significantes nos modelos simples, de acordo com modelo hierarquizado: nível distal, intermediário e proximal (VICTORA *et al.*, 1997).

A cada inclusão do conjunto de variáveis de um nível hierarquizado no modelo, iniciando pelo nível distal até o proximal, eram eliminadas as que não apresentaram significância estatística a um nível $\alpha = 0,10$, usando estratégia *backwards*. A cada eliminação de uma variável não significativa, os coeficientes do modelo eram comparados, para avaliar a necessidade de manutenção da variável no modelo para ajuste. Ao final permaneciam as variáveis que apresentavam um valor $p < 0,05$ quando ajustadas pelas variáveis do mesmo nível e dos níveis superiores.

Foram elaborados modelos separados, considerando seis grupos diferentes da coorte: para o conjunto dos casos tratados em unidades ambulatoriais, para o conjunto dos casos admitidos em hospitais, e para cada um desses conjuntos subdivididos em pacientes com e sem HIV/AIDS.

Foi utilizada a razão de risco com seus respectivos intervalos de confiança de 95%, para investigar a associação entre as variáveis independentes e o tempo até o desfecho óbito por todas as causas. A proporcionalidade dos riscos e a qualidade do ajuste foram verificadas usando o resíduo de Schoenfeld (CARVALHO *et al.*, 2011). Quando esse pressuposto era violado, optou-se por particionar o tempo.

As análises foram realizadas com auxílio do pacote estatístico R, versão

2.15.3 e da biblioteca *survival*.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Estudo em Saúde Coletiva (IESC/UFRJ), processo nº 180.005/2012.

Resultados

A coorte foi constituída por 6344 indivíduos (Tabela 1): 5230 (82,4%) casos novos, 459 (7,2%) recidivas, 432 (6,8%) reingressos após abandono e 188 (3,0%) transferências. Desses, 4067 (64,1%) eram do sexo masculino, 5388 (84,9%) tinham entre 15 e 59 anos, 5100 (80,4%) apresentaram a TB pulmonar e a coinfeção HIV/AIDS estava presente em 717 (11,3%), 848 (17,0%) não concluíram o tratamento.

Um total de 1368 (21,6%) indivíduos foram admitidos em hospitais. Desses, 450 (32,9%) eram municipais, 202 (14,8%) estaduais, 303 (22,1%) federais, 39 (2,9%) filantrópicos ou privados, e 339 (24,8%) hospitais universitários. 419 (33,2%) buscaram atendimento em um hospital especializado em TB e DIP e 817 (59,7%) em um hospital com serviço de emergência.

Quanto às unidades ambulatoriais, 4976 (78,4%) indivíduos foram acompanhados por esse serviço, sendo 4170 (83,8%) pelos CMS/Posto de Saúde/Unidade de Saúde da Família, 806 (16,2%) e pelas policlínicas, 67 (1,3%).

Quanto às variáveis do serviço, 4893 (77,1%) indivíduos foram acompanhados em unidades com menos de 85% de encerramento por cura; 4862 (97,7%) em unidades com mais de 5% de encerramento abandono; 3381 (67,9%) em unidades com menos 60% de realização de sorologias para HIV; 2308 (46,4%) em unidades com menos de 80% de realização de baciloscopias; e 5,7% em unidades com mais de 15% de encerramento não informado no SINAN.

Ocorreram nessa coorte 799 (12,6%) mortes no período de seguimento, considerando todas as causas.

Fatores associados à sobrevida em indivíduos acompanhados em unidades ambulatoriais

Por não satisfazer o pressuposto de proporcionalidade, o modelo ajustado final para o conjunto de indivíduos acompanhados em unidades ambulatoriais teve o tempo particionado em dois períodos: até um ano e maior de um ano.

No modelo final para indivíduos com sobrevivência menor de um ano (Tabela 2), o risco de morte foi maior para os indivíduos com idade maior de 60 anos (HR= 4,0; IC95%: 3,0-5,3), acompanhados em policlínica (HR= 1,3; IC95%: 1,0-1,8) e que abandonaram o tratamento (HR= 1,6; IC95%: 1,2-2,1). Porém, não ter coinfeção HIV/AIDS (HR= 0,1; IC95%: 0,1-0,2) ou ter *status* HIV/AIDS desconhecido (HR= 0,3; IC95%: 0,2-0,5) foram fatores protetores para o risco de óbito. O percentual de sorologias para HIV maior que 60% foi protetor (HR= 0,8; IC95%: 0,6-1,0), mas com significância *borderline* ($p=0,08$).

No modelo final para indivíduos que sobreviveram por mais de um ano (Tabela 2), o risco de morte foi maior nos indivíduos do sexo masculino (HR= 1,7; IC95%: 1,2-2,4).

Tabela 1 - Descrição das características dos pacientes da coorte, Rio de Janeiro, 2006-2008.

	Casos (n=6344)		Mortes (n= 799)		
	n	%	n	%	
Sexo					
	Feminino	2277	35,9	251	11,0
	Masculino	4067	64,1	548	13,5
Idade (anos)					
	<15	233	3,7	9	3,9
	15 – 59	5388	84,9	594	11,0
	60 ou mais	714	11,3	196	27,5
Forma Clínica					
	Pulmonar	5100	80,4	605	11,9
	Extrapulmonar	941	14,8	127	13,5
	Mista	303	4,8	67	22,1
Tipo de entrada					
	Caso Novo	5230	82,4	597	11,4
	Recidiva	459	7,2	74	16,1
	Reingresso após abandono	432	6,8	71	16,4
	Não sabe	35	0,6	17	48,6
	Transferência	188	3,0	40	21,3
Coinfecção HIV/AIDS					
	Sim	717	11,3	214	29,8
	Não	1934	30,5	143	7,4
	Sem informação	3693	58,2	442	12,0
Hospital (n= 1368)					
Natureza Jurídica					
	Municipal	450	32,9	126	28,0
	Estadual	202	14,8	66	32,7
	Federal	303	22,1	70	23,1
	Filantrópico e privado	39	2,9	15	38,5
	Hospital Universitário	339	24,8	54	15,9
Tipo de Hospital					
	Geral	914	66,8	248	27,1
	Especializado TB e DIP	419	30,6	83	19,8
Emergência					
	Não	817	59,7	129	15,8
	Sim	516	37,7	202	39,1
Unidades Ambulatoriais (n= 4976)					
Tipo de atenção					
	CMS/Posto de Saúde/Unidade de Saúde da Família	4170	83,8	379	9,1
	Policlínica	806	16,2	85	10,5
% de encerramento por cura					
	0 a 84	4893	77,1	461	9,4
	> 85	83	1,3	3	3,6
% de encerramento por abandono					
	0 – 5	114	2,3	5	4,4
	6 – 10	656	13,2	47	7,2
	11 – 20	3038	61,1	290	9,5
	21 – 100	1168	23,5	122	10,4
% de sorologias para HIV					
	0-60	3381	67,9	343	10,1
	61-100	1595	32,1	121	7,6
% de baciloscopias realizadas					
	0 – 79	2308	46,4	219	9,5
	80 – 89	1921	38,6	197	10,3
	90 – 100	747	15,0	48	6,4
% de encerramento não informado					
	0 – 14	4692	94,3	446	9,5
	15 – 100	284	5,7	18	6,3
Encerramento abandono					
	Não	4128	83,0	349	8,5
	Sim	848	17,0	115	13,6

As variáveis idade, natureza jurídica, tipo de hospital e emergência apresentaram menos de 3% de missing.

Fatores associados à sobrevida em indivíduos sem e com coinfeção HIV/AIDS acompanhados em unidades ambulatoriais

No modelo final do conjunto dos indivíduos sem coinfeção HIV/AIDS acompanhados em unidades ambulatoriais, o risco de morte foi maior para os com mais de 60 anos de idade (HR= 3,8; IC95%: 2,1-6,8%), para os admitidos por recidiva (HR= 2,2; IC95%: 1,1-4,4) e por reingresso após abandono (HR= 2,8; IC95%: 1,3-5,8) e para os acompanhados em policlínica (HR= 1,8; IC95%: 1,0-3,0) (Tabela 3).

No modelo final para indivíduos com coinfeção HIV/AIDS acompanhados em unidades ambulatoriais, apenas ter feito acompanhamento em uma policlínica permaneceu associado ao maior risco de óbito, porém sem significância estatística (HR= 1,2; IC95%: 0,7-2,2).

Fatores associados à sobrevida em indivíduos admitidos em hospitais

Por não satisfazer o pressuposto de proporcionalidade, o modelo ajustado final teve o tempo particionado em três períodos: até uma semana, de uma semana a um ano e maior de um ano (Tabela 4).

Para o modelo final com tempo menor de sete dias, o risco de morte foi maior para pacientes com tipo de entrada como não sabe (HR= 3,2; IC95%: 1,3-7,9) e atendidos em hospital com emergência (HR= 12,7; IC95%: 3,7-43,2). Não ter coinfeção HIV/AIDS (HR= 0,3; IC95%: 0,1-0,9), com associação *borderline* e ser atendido em hospital estadual (HR= 0,2; IC95%: 0,1-0,6) tiveram efeito protetor.

O modelo ajustado referente ao período de uma semana a um ano violou o pressuposto de proporcionalidade, e, por isso, foi estratificado por tipo de entrada. O risco de morte foi significativamente maior para indivíduos com mais de 60 anos (HR= 2,8; IC95%: 2,0-3,9), com a forma mista da TB (HR= 1,7; IC95%: 1,1-2,4) e atendidos em hospital com emergência (HR= 1,5; IC95%: 1,0-2,3). Tiveram efeito protetor: idade menor de 15 anos (HR= 0,1; IC95%: 0,1-0,5); ser atendido em hospital universitário (HR= 0,4; IC95%: 0,2-0,7) ou hospital especializado em TB e DIP (HR= 0,4; IC95%: 0,2-0,7); não ter coinfeção HIV/AIDS (HR= 0,4; IC95%: 0,3-0,6) e *status* desconhecido sobre a coinfeção (HR= 0,5; IC95%: 0,3-0,6); e hospital federal (HR= 0,7; IC95%: 0,5-1,0), com associação *borderline*.

No modelo final para tempo maior de um ano, a idade maior de 60 anos (HR=

2,9; IC95%: 1,6-5,3), ter sido atendido em hospital com emergência (HR= 2,1; IC95%: 1,0-4,5), com associação *borderline*; reingressar após abandono (HR= 2,3; IC95%: 1,1-4,8) e não ter coinfeção HIV/AIDS (HR= 0,5; IC95%: 0,2-0,9).

Fatores associados à sobrevida em indivíduos sem e com coinfeção HIV/AIDS admitidos em hospitais

No modelo final para indivíduos sem coinfeção HIV/AIDS, o risco de morte foi maior para os indivíduos com idade maior de 60 anos (HR= 2,0; IC95%: 1,2-3,5) e ter sido atendido em hospital com emergência (HR= 6,0; IC95%: 3,1-11,7). Como fator protetor, ter sido atendido em hospital estadual (HR= 0,3; IC95%: 0,1-0,6) e em hospital federal (HR= 0,5; IC95%: 0,2-1,0), com associação *borderline* (Tabela 5).

No modelo final para o conjunto de indivíduos com coinfeção HIV/AIDS, o risco de morte foi maior para indivíduos com idade maior de 60 anos (HR= 3,3; IC95%: 1,5-7,3) e atendidos em hospital com emergência (HR= 2,5; IC95%: 1,7-3,6) e tipo de entrada não sabe (HR= 2,2; IC95%: 0,9-5,5) teve associação *borderline*. Como fator protetor, observou-se o sexo masculino (HR= 0,7; IC95%: 0,5-1,0), com associação *borderline*.

Análise sem os óbitos por causas externas

Considerando a análise sem os óbitos por causas externas (n=59), não houve grande diferença nos modelos, com exceção do modelo para as unidades ambulatoriais, no qual não houve violação do pressuposto de proporcionalidade e somente as variáveis: idade maior de 60 anos (HR=4,4; IC95%: 3,5-5,5), encerramento abandono (HR=1,7; IC95%: 1,3-2,1) e não ter coinfeção HIV/AIDS (HR=0,2; IC95%: 0,1-0,2) permaneceram significativas.

Tabela 2 - Modelo de regressão de Cox para óbitos em indivíduos com TB acompanhados em unidades ambulatoriais, com sobrevivência ≤ 365 dias e > de 365 dias, Rio de Janeiro, 2006-2008.

Variáveis	Casos (n= 4976)	≤ 365 dias				> 365 dias			
		Mortes (n=276)		HR bruta (IC 95%)	HR ajustada (IC 95%)	Mortes (n=188)		HR bruta (IC 95%)	HR ajustada (IC 95%)
		n	%			n	%		
Sexo									
Feminino	1786	93	5,2	1,0 (.)		45	2,5	1,0 (.)	1,0 (.)
Masculino	3190	183	5,7	1,1 (0,9-1,4)		143	4,5	1,8 (1,3-2,5)	1,7 (1,2-2,4)
Idade (anos)									
<15	121	2	1,7	0,4 (0,1-1,5)	0,4 (0,1-1,6)	2	1,7	0,5 (0,1-1,9)	0,6 (0,1-2,4)
15 - 59	4320	196	4,5	1,0 (.)	1,0 (.)	146	3,4	1,0 (.)	1,0 (.)
60 ou mais	526	78	14,8	3,5 (2,7-4,5)	4,0 (3,0-5,3)	40	7,6	2,6 (1,8-3,6)	3,3 (2,3-4,8)
Encerramento por abandono									
Não	4128	210	5,1	1,0 (.)	1,0 (.)	139	3,4	1,0 (.)	1,0 (.)
Sim	848	66	7,8	1,5 (1,2-2,0)	1,6 (1,2-2,1)	49	5,8	1,8 (1,3-2,5)	1,9 (1,3-2,6)
Coinfecção HIV/AIDS									
Sim	366	49	13,4	1,0 (.)	1,0 (.)	38	10,4	1,0 (.)	1,0 (.)
Não	1478	33	2,2	0,2 (0,1-0,2)	0,1 (0,1-0,2)	39	2,6	0,2 (0,1-0,3)	0,2 (0,1-0,3)
Sem informação	3132	194	6,2	0,4 (0,3-0,6)	0,3 (0,2-0,5)	111	3,5	0,3 (0,2-0,4)	0,3 (0,2-0,4)
Forma Clínica									
Pulmonar	4173	227	5,4	1,0 (.)		155	3,7	1,0 (.)	
Extrapulmonar	648	40	6,2	1,1 (0,8-1,6)		26	4,0	1,1 (0,7-1,7)	
Mista	155	9	5,8	1,1 (0,6-2,1)		7	4,5	1,2 (0,6-2,6)	
Tipo de entrada									
Caso novo + não sabe*	4182	234	5,6	1,0 (.)		136	3,3	1,0 (.)	
Recidiva	345	17	4,9	0,9 (0,5-1,4)		27	7,8	2,4 (1,6-3,7)	
Reingresso após abandono	337	18	5,3	0,9 (0,6-1,5)		18	5,3	1,6 (1,0-2,6)	
Transferência	112	7	6,3	1,1 (0,5-2,4)		7	6,3	1,8 (0,9-3,9)	
Tipo de unidade de saúde									
CMS/Posto de Saúde/USF	4087	218	5,3	1,0 (.)	1,0 (.)	154	3,8	1,0 (.)	1,0 (.)
Policlínica	889	54	6,1	1,3 (0,9-1,7)	1,3 (1,0-1,8)	34	3,8	1,0 (0,7-1,5)	1,1 (0,7-1,6)
% de sorologia para HIV									
0-60	3381	210	6,2	1,0 (.)	1,0 (.)	133	3,9	1,0 (.)	
61-100	1595	66	4,1	0,7 (0,5-0,9)	0,8 (0,6-1,0)	55	3,4	0,9 (0,6-1,2)	

Agrupou-se as variáveis caso novo e não sabe para as análises das unidades ambulatoriais, pois não houve diferença nos coeficientes e, nas análises com e sem coinfeção, as variáveis deram NA. Além disso, a junção dessas variáveis é uma recomendação do PNCT.

Tabela 3 - Modelo de regressão de Cox para óbitos em indivíduos sem e com coinfeção HIV/AIDS acompanhados em unidades ambulatoriais, Rio de Janeiro, 2006-2008.

Variáveis	Sem coinfeção HIV/TB					Com coinfeção HIV/TB				
	Casos (n=1478)	Mortes (n=72)		HR bruta (IC 95%)	HR ajustada (IC 95%)	Casos (n=365)	Mortes (n=87)		HR bruta (IC 95%)	HR ajustada (IC 95%)
		n	%				n	%		
Sexo										
Feminino	571	23	4,0	1,0 (.)		104	24	23,1	1,0 (.)	
Masculino	907	49	5,4	1,4 (0,8-2,2)		262	63	24,0	1,0 (0,7-1,7)	
Idade (anos)										
<15	28	0	0,0	NA	NA	3	1	33,3	1,3 (0,2-9,4)	
15 – 59	1341	57	4,3	1,0 (.)	1,0 (.)	358	86	24,0	1,0 (.)	
60 ou mais	109	15	13,8	3,4 (1,9-6,0)	3,8 (2,1-6,8)	4	0	0,0	NA	
Forma Clínica										
Pulmonar	1242	65	5,2	1,0 (.)		237	60	25,3	1,0 (.)	
Extrapulmonar	182	6	3,3	0,6 (0,3-1,5)		95	21	22,1	0,9 (0,5-1,5)	
Mista	54	1	1,9	0,4 (0,0-2,5)		34	6	17,6	0,7 (0,3-1,5)	
Tipo de entrada										
Caso novo + não sabe*	1254	50	4,0	1,0 (.)	1,0 (.)	278	64	23,0	1,0 (.)	
Recidiva	107	10	9,3	2,4 (1,2-4,7)	2,2 (1,1-4,4)	36	13	36,1	1,6 (0,9-3,0)	
Reingresso após abandono	90	9	10,0	2,5 (1,2-5,1)	2,8 (1,3-5,8)	31	9	29,0	1,3 (0,6-2,5)	
Transferência	27	3	11,1	2,8 (0,9-9,0)	2,9 (0,8-9,2)	21	2	9,5	0,4 (0,1-1,6)	
Encerramento por abandono										
Não	1344	62	4,6	1,0 (.)		364	87	24,0	1,0 (.)	
Sim	134	10	7,5	1,6 (0,8-3,2)		2	0	0,0	NA	
Tipo de unidade de saúde										
CMS/Posto de Saúde/USF	1208	52	4,3	1,0 (.)	1,0 (.)	314	72	22,9	1,0 (.)	1,0 (.)
Policlínica	270	17	7,6	1,8 (1,0-3,0)	1,7 (1,0-3,0)	52	15	27,5	1,2 (0,7-2,2)	1,2 (0,7-2,7)

*Agrupou-se as variáveis caso novo e não sabe para as análises das unidades ambulatoriais, pois não houve diferença nos coeficientes e, nas análises com e sem coinfeção, as variáveis deram NA. Além disso, a junção dessas variáveis é uma recomendação do PNCT.

Tabela 4 - Modelo de regressão de Cox para óbitos em indivíduos com TB admitidos em hospitais, com sobrevivência menor de 7 dias, entre 7 e 365 dias e maior de 365 dias, Rio de Janeiro, 2006-2008.

Variáveis	Casos (n=1348)	< 7 dias				7 a 365 dias				>365 dias			
		Mortes (n= 44)		HR bruta (IC 95%)	HR ajustada (IC 95%)	Mortes (n= 218)		HR bruta (IC 95%)	HR ajustada* (IC 95%)	Mortes (n= 72)		HR bruta (IC 95%)	HR ajustada (IC 95%)
		n	%			n	%			n	%		
Sexo													
Feminino	481	14	2,9	1,0 (.)		79	16,4	1,0 (.)		19	4,0	1,0 (.)	
Masculino	867	30	3,5	1,2 (0,6-2,3)		139	16,0	1,0 (0,7-1,3)		53	6,1	1,5 (0,9-2,6)	
Idade (anos)													
<15	111	0	0,0	NA		2	1,8	0,1 (0,1-0,4)	0,1 (0,1-0,5)	2	1,8	0,3 (0,1-1,2)	0,4 (0,1-1,8)
15 - 59	1057	38	3,6	1,0 (.)		160	15,1	1,0 (.)	1,0 (.)	54	5,1	1,0 (.)	1,0 (.)
60 ou mais	180	6	3,3	0,9 (0,4-2,2)		56	31,1	2,3 (1,7-3,1)	2,8 (2,0-3,9)	16	8,9	2,2 (1,2-3,8)	2,9 (1,6-5,3)
Forma Clínica													
Pulmonar	915	32	3,5	1,0 (.)		139	15,2	1,0 (.)	1,0 (.)	52	5,7	1,0 (.)	
Extrapulmonar	287	7	2,4	0,7 (0,3-1,6)		41	14,3	0,9 (0,6-1,3)	1,1 (0,8-1,6)	13	4,5	0,8 (0,4-1,5)	
Mista	146	5	3,4	1,0 (0,4-2,5)		38	26,0	1,8 (1,3-2,6)	1,7 (1,1-2,4)	7	4,8	1,0 (0,4-2,2)	
Tipo de entrada													
Caso novo**	1036	30	2,9	1,0 (.)	1,0 (.)	150	14,5	1,0 (.)		47	4,5	1,0 (.)	1,0 (.)
Recidiva	114	2	1,8	0,6 (0,1-2,5)	0,5 (0,1-2,3)	19	16,7	1,1 (0,7-1,8)		9	7,9	1,8 (0,9-3,6)	1,6 (0,8-3,2)
Reingresso após abandono	93	2	2,2	0,7 (0,2-3,1)	0,4 (0,1-1,8)	23	24,7	1,8 (1,1-2,7)		10	10,8	2,6 (1,3-5,2)	2,3 (1,1-4,8)
Não sabe	29	7	24,1	9,7 (4,2-22,0)	3,2 (1,3-7,9)	6	20,7	2,2 (1,0-5,1)		3	10,3	3,6 (1,1-11,5)	2,5 (0,8-8,4)
Transferência	76	3	3,9	1,4 (0,4-4,5)	1,5 (0,4-5,1)	20	26,3	2,0 (1,2-3,1)		3	3,9	1,0 (0,3-3,1)	0,7 (0,2-2,2)
Coinfecção HIV/AIDS													
Sim	351	16	4,6	1,0 (.)	1,0 (.)	86	24,5	1,0 (.)	1,0 (.)	25	7,1	1,0 (.)	1,0 (.)
Não	454	4	0,9	0,2 (0,1-0,6)	0,3 (0,1-0,9)	46	10,1	0,4 (0,3-0,5)	0,4 (0,3-0,6)	21	4,6	0,5 (0,3-0,9)	0,5 (0,2-0,9)
Sem informação	543	24	4,4	1,0 (0,5-1,8)	0,8 (0,4-1,5)	86	15,8	0,6 (0,5-0,8)	0,5 (0,3-0,6)	26	4,8	0,6 (0,3-1,0)	0,4 (0,2-0,8)
Natureza Jurídica													
Municipal	450	25	5,6	1,0 (.)	1,0 (.)	78	17,3	1,0 (.)	1,0 (.)	23	5,1	1,0 (.)	1,0 (.)
Estadual	202	4	2,0	0,3 (0,1-1,0)	0,2 (0,1-0,6)	45	22,3	1,3 (0,9-1,8)	1,1 (0,7-1,8)	17	8,4	1,7 (0,9-3,2)	1,1 (0,5-2,3)
Federal	303	11	3,6	0,6 (0,3-1,3)	0,8 (0,4-1,6)	51	16,8	0,9 (0,7-1,3)	0,7 (0,5-1,0)	8	2,6	0,5 (0,2-1,2)	0,6 (0,2-1,3)
Filantrópico e privado	39	-	-	-	-	13	33,3	2,0 (1,1-3,5)	0,9 (0,5-1,7)	2	5,1	1,2 (0,3-5,2)	0,8 (0,2-3,7)
Hospital Universitário	339	3	0,9	0,2 (0,1-0,5)	1,0 (0,2-5,0)	30	8,8	0,5 (0,3-0,7)	0,4 (0,2-0,7)	21	6,2	1,0 (0,6-1,9)	1,5 (0,7-3,0)
Tipo de Hospital													
Geral	914	39	4,3	1,0 (.)		165	18,1	1,0 (.)	1,0 (.)	44	4,8	1,0 (.)	
Especializado TB e DIP	419	4	1,0	0,2 (0,1-0,6)		52	12,4	0,6 (0,5-0,9)	0,4 (0,3-0,7)	27	6,4	1,2 (0,7-1,9)	
Emergência													
Não	817	6	0,7	1,0 (.)	1,0 (.)	86	10,5	1,0 (.)	1,0 (.)	37	4,5	1,0 (.)	1,0 (.)
Sim	516	37	7,2	10,1 (4,3-24,0)	12,7 (3,7-43,2)	131	25,4	2,9 (2,2-3,8)	1,5 (1,0-2,3)	34	6,6	2,0 (1,2-3,1)	2,1 (1,0-4,5)

*Estratificado por tipo de entrada

**Não agrupou-se as variáveis caso novo e não sabe para as análises das unidades hospitalares, pois houve diferença nos coeficientes.

Tabela 5 - Modelo de regressão de Cox para óbitos em indivíduos sem e com coinfeção HIV/AIDS admitidos em hospitais, Rio de Janeiro, 2006-2008.

Variáveis	Sem coinfeção HIV/AIDS					Com coinfeção HIV/AIDS				
	Casos (n= 454)	Mortes (n= 71)		HR bruto (IC 95%)	HR ajustada (IC 95%)	Casos (n= 351)	Mortes (n= 127)		HR bruto (IC 95%)	HR ajustada (IC 95%)
		n	%				n	%		
Sexo										
Feminino	159	22	13,8	1,0 (.)		123	50	40,7	1,0 (.)	1,0 (.)
Masculino	295	49	16,6	1,2 (0,7-2,0)		228	77	33,8	0,8 (0,6-1,1)	0,7 (0,5-1,0)
Idade (anos)										
<15	42	1	2,4	0,1 (0,0-1,1)	0,2 (0,1-1,5)	16	2	12,5	0,3 (0,1-1,2)	0,3 (0,1-1,3)
15 - 59	351	52	14,8	1,0 (.)	1,0 (.)	325	118	36,3	1,0 (.)	1,0 (.)
60 ou mais	61	18	29,5	2,1 (1,2-3,6)	2,0 (1,2-3,5)	10	7	70,0	2,7 (1,3-5,8)	3,3 (1,5-7,3)
Forma Clínica										
Pulmonar	357	56	15,7	1,0 (.)		188	67	35,6	1,0 (.)	
Extrapulmonar	65	8	12,3	0,8 (0,4-1,6)		95	32	33,7	0,9 (0,6-1,4)	
Mista	32	7	21,9	1,5 (0,7-3,3)		68	28	41,2	1,2 (0,7-1,8)	
Tipo de entrada										
Caso Novo*	349	49	14,0	1,0 (.)		249	83	33,3	1,0 (.)	1,0 (.)
Recidiva	29	7	24,1	1,7 (0,8-3,8)		47	15	31,9	0,9 (0,5-1,6)	1,0 (0,6-1,8)
Reingresso após abandono	35	7	20,0	1,4 (0,6-3,1)		30	15	50,0	1,6 (0,9-2,8)	1,3 (0,7-2,2)
Não sabe	2	1	50,0	3,9 (0,5-28,6)		8	5	62,5	2,7 (1,1-6,6)	2,2 (0,9-5,5)
Transferência	39	7	17,9	1,3 (0,6-2,9)		17	9	52,9	2,1 (1,0-4,0)	1,4 (0,7-3,0)
Natureza Jurídica										
Municipal	199	32	16,1	1,0 (.)	1,0 (.)	108	49	45,4	1,0 (.)	
Estadual	90	21	23,3	1,5 (0,9-2,6)	0,3 (0,1-0,6)	40	17	42,5	0,9 (0,5-1,5)	
Federal	84	11	13,1	0,8 (0,4-1,7)	0,5 (0,2-1,0)	96	27	28,1	0,5 (0,3-0,9)	
Filantropico e privado	4	1	25,0	1,6 (0,2-11,5)	0,3 (0,1-2,1)	10	4	40,0	0,9 (0,3-2,5)	
Hospital Universitário	74	6	8,1	0,5 (0,2-1,1)	0,6 (0,3-1,6)	96	30	31,3	0,6 (0,4-0,9)	
Tipo de Hospital										
Geral	178	31	17,4	1,0 (.)		263	101	38,4	1,0 (.)	
TB	273	40	14,7	0,8 (0,5-1,3)		87	26	29,9	0,7 (0,5-1,1)	
Emergência										
Não	316	32	10,1	1,0 (.)	1,0 (.)	220	58	26,4	1,0 (.)	1,0 (.)
Sim	135	39	28,9	3,2 (2,0-5,1)	6,0 (3,1-11,7)	130	69	53,1	2,7 (1,9-3,8)	2,5 (1,7-3,6)

*Não agrupou-se as variáveis caso novo e não sabe para as análises das unidades hospitalares, pois houve diferença nos coeficientes.

Discussão

O presente estudo teve como objetivo analisar os fatores do indivíduo e dos serviços de saúde relacionados ao PNCT, que estavam associados à sobrevivência de pacientes notificados por TB.

Os resultados diferiram em função do conjunto de pacientes atendidos em unidades ambulatoriais ou hospital e indivíduos com ou sem HIV/AIDS. Os fatores relacionados ao grupo de pacientes acompanhados em ambulatório diferiram dos encontrados para os admitidos em hospitais, assim como entre o grupo que tinha coinfeção HIV/TB e o que não tinha.

Para o conjunto de indivíduos acompanhados em unidades ambulatoriais, idade maior de 60 anos, ter abandonado o tratamento, ter coinfeção HIV/AIDS foram os fatores associados à morte. Já no grupo com sobrevivência maior de um ano, além das variáveis acima mencionadas, o risco de morte também foi maior para homens.

Nos indivíduos acompanhados em ambulatórios e sem coinfeção HIV/AIDS, a morte parece dever-se à demora do diagnóstico (SOUSA & PINHEIRO, 2011; PINHEIRO *et al.*, 2012), as complicações da TB (forma clínica e presença comorbidades) e ao abandono do tratamento, que podem ser minimizados por ações direcionadas dos serviços de saúde. A adesão ao tratamento é um dos aspectos mais importantes para o controle da TB, por isso o Tratamento Diretamente Observado (TDO) tem sido elencado como a estratégia mais eficaz. No entanto, a cobertura era baixa, em torno de 25% em 2004, e oferecido aos pacientes que eram tratados nos nove dos 32 CMS (CAVALCANTE *et al.*, 2007; FERREIRA *et al.*, 2011). Atualmente, com a maior cobertura de unidade de Saúde da Família pode ser que a estratégia DOTS também alcance uma maior cobertura.

Em relação aos indivíduos com coinfeção HIV/AIDS, a gravidade do quadro de saúde do paciente é mais relevante na mortalidade, tendo em vista que fatores importantes, como a idade, não mostraram associação. O HIV/AIDS sozinho tem forte impacto na mortalidade de indivíduos com TB, pois dificulta o diagnóstico precoce, altera a forma clássica do raio-x de tórax, aumenta a probabilidade de recidivas (MELO *et al.*, 2010; PICON *et al.*, 2007) e de abandono, por conta de efeitos colaterais do tratamento (PICON *et al.*, 2006; CAMPANI *et al.*, 2011).

O aumento do risco de morte nos idosos pode ser explicado, provavelmente,

pela baixa imunidade e pela maior dificuldade de diagnóstico por serem mais propensos a apresentarem sintomas inespecíficos, o que ocasiona atraso no início do tratamento (LINDOSO *et al.*, 2008; SHEN *et al.*, 2009). Ainda assim, a mortalidade está ligada à presença de comorbidades, como o câncer, outras doenças respiratórias e doenças hepáticas, que podem levar à morte (MOOLPHATE *et al.*, 2011; DOMINGOS *et al.*, 2008).

A Política Nacional de Saúde do Idoso, aprovada em 1999, só incluiu a saúde do idoso como uma das prioridades pactuadas para a Atenção Básica em 2006 (BRASIL, 2006), com objetivo à implementação de algumas das diretrizes da Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (BRASIL, 2006). Entretanto, as ações ainda são voltadas para as doenças do envelhecimento, que não inclui a TB.

A diabetes está associada à demora na conversão da cultura para negativo, que terá impacto na transmissão e no risco de recidivas (DOOLEY *et al.*, 2009) e é um problema de saúde prevalente em idosos. Apesar de ser uma doença de fácil diagnóstico, o preenchimento dessa comorbidade no SINAN é inadequada (percentual alto de registro com informação ignorada). Por ser uma doença silenciosa, é muito provável que um percentual elevado da população não sabe se tem a doença (KLEIN *et al.*, 1995). Apesar de existirem programas nacionais voltados para a prevenção e o controle da diabetes, propostas e ações mais efetivas para sua abordagem nos pacientes diagnosticados com TB são necessárias.

Vários estudos demonstraram que história de tratamento prévio para TB aumenta a chance de morte (ALBUQUERQUE *et al.*, 2009; KLIIMAN & ALTRAJA *et al.*, 2010). Nesse estudo, abandonar o tratamento aumentou em 60% o risco de morrer em até um ano; e em 90%, após esse período. Como o tratamento dura, na maioria dos casos, seis meses, quem abandona tende a morrer mais tarde; enquanto quem teve um atraso significativo no diagnóstico e, conseqüentemente, um tratamento tardio, a morte tende a ocorrer mais precocemente. Além de reduzir as complicações que podem surgir por conta do abandono, como a resistência às drogas anti-TB (BARROSO *et al.*, 2003; RICKS *et al.*, 2012), e de interromper a disseminação do bacilo, retornar ao tratamento o quanto antes, possibilita maior probabilidade de sobrevivência, do que se o reingresso acontecesse após um ano do diagnóstico.

Os casos de recidiva, muitas vezes, morrem antes de retornar ao serviço de

saúde, logo podem estar subestimados. Estudos (SOUSA *et al.*, 2012; SELIG *et al.*, 2010) encontraram mortes por TB, no SIM, que ao investigá-los no SINAN, os mesmos tinham a situação de encerramento como cura. A realização de exames que confirmem a cura, como o raio-x, a baciloscopia e o seguimento e o monitoramento do paciente após a cura (BRASIL, 2011), principalmente em portadores de diabetes *mellitus* (DOOLEY *et al.*, 2009), pode diminuir o risco de morte.

Quanto às variáveis referentes à avaliação da qualidade do PCT, nenhuma se destacou como fator de risco ou de proteção para a mortalidade. Isso sugere que não há um efeito da organização do PCT sobre a mortalidade por todas as causas. Provavelmente, esses indicadores não foram capazes de explicar a mortalidade, talvez sejam interessantes para explicar a adesão ao tratamento, fator fundamental para a cura da doença. Ademais, o efeito de outras variáveis relacionadas à demora no diagnóstico e tratamento (não avaliadas nesse estudo) pode apresentar algum resultado, como horário de atendimento, distância do domicílio para a unidade de saúde, ausência de sintomas clássicos da doença, à presença de comorbidades e às dificuldades para realizar exames de alta complexidade para confirmação diagnóstica (COSTA *et al.*, 2012; MACHADO *et al.*, 2011). Tal situação também pode refletir o fato de a maioria das unidades ambulatoriais não ter atingido o patamar mínimo de qualidade, demonstrado pela maioria dos casos acompanhados em unidades que não atingiram os parâmetros recomendados pelo PCNT. Raros são os estudos nacionais relacionando os indicadores do PNCT e o impacto na mortalidade e no abandono.

Ter sido admitido em um hospital com emergência foi um fator de grande relevância para o risco de morte. A consequência à barreira do atendimento e ao tratamento adequado em tempo oportuno é o retardo ao início do tratamento e a ocorrência de pacientes com TB grave, aumentando a chance de complicações e morte, impactando negativamente a organização dos serviços de saúde, a qualidade de vida do indivíduo e a disseminação da doença.

Nos indivíduos sem coinfeção HIV/AIDS, o atendimento em emergência como um fator de risco importante, em uma quantidade de indivíduos considerável, revela barreira de acesso aos serviços de atenção básica ou atendimento à população de extrema vulnerabilidade, como a população em situação de rua, etilista ou usuários de drogas ilícitas, conforme estudo feito por Costa *et al.* (2012).

Ter sido admitido em um hospital com emergência traz a reflexão se não seria essa variável um indicador de gravidade, pois provavelmente é a porta de entrada para pacientes em estados graves ou terminais. Comprovando isso, o risco relativo foi maior para os indivíduos com sobrevivência menor de sete dias e naqueles sem HIV/AIDS. Ao estudar os fatores relacionados à demora na procura por assistência e na realização do diagnóstico, na região metropolitana do Rio de Janeiro, Costa *et al.* (2012) encontraram que 84% dos indivíduos buscaram atendimento em um serviço de emergência. Dos que foram diagnosticados no momento, 79,7% permaneceram internados ou transferidos para uma unidade hospitalar.

Quanto à natureza jurídica, os indivíduos sem HIV/AIDS admitidos em hospitais municipais apresentaram maior risco de morte quando comparado aos hospitais federais e estaduais, possivelmente, devido ao maior número de emergências naqueles hospitais e, por não serem hospitais com atendimento especializado para TB, apenas recebendo o caso grave se encaminhamento adequado. Além disso, os pacientes para serem atendidos nesses hospitais necessitam de um encaminhamento de outro serviço de saúde, que o acompanha (BRASIL, 2011).

Nos indivíduos com HIV/AIDS, ser admitido em hospital com emergência sugere que o diagnóstico não foi realizado anteriormente ou que houve intercorrências no tratamento para o HIV. Os hospitais que são referências para o tratamento do HIV/AIDS, como os federais e os universitários, certamente tratam esses pacientes quando acometidos pela TB. No entanto, não houve diferença na natureza jurídica do hospital.

Destaca-se, também, que alguns hospitais possuíam unidades ambulatoriais, que tratavam pacientes com TB. Entretanto, nesse estudo, não foi feita uma divisão entre os hospitais que tratavam ou não, pois não foi possível identificar o indivíduo que teve acompanhamento ambulatorial daquele que foi internado.

No modelo final que incluiu indivíduos com sobrevivência de sete a um ano, o hospital especializado em TB e DIP foi um fator protetor para o óbito. Uma justificativa para esse resultado seria que esses hospitais receberam pacientes transferidos de outras unidades, que, na maioria das vezes, já haviam iniciado o tratamento e que desenvolveram complicações. Importante também é considerar que nesses hospitais as equipes de profissionais possuem experiência no

tratamento de casos graves de TB ou com complicações. Porém, esse grupo de pacientes só teve acesso a emergência em estágio avançado da doença e, possivelmente, com agravamento clínico e pertencente à população de extrema vulnerabilidade.

Em relação ao modelo de sete a um ano, provavelmente esse conjunto de pacientes incluiu grande parte dos indivíduos com coinfeção HIV/AIDS, já que observou-se maior risco de morte para a forma extrapulmonar e mista, mais frequentes nesses pacientes. O risco de morte foi maior para os admitidos em hospitais com emergência, porém parece que esses indivíduos apresentavam o mesmo perfil dos indivíduos do primeiro modelo. Sugere que, nesse grupo, os pacientes tinham acompanhamento em unidades com serviço especializado e a emergência não foi a porta de entrada.

No conjunto com sobrevivência maior de um ano, os resultados sugerem que eram pacientes com história de tratamento prévio, com acesso restrito aos serviços de saúde e pacientes que morreram por outras causas, mas que a TB deve ter sido um fator contribuinte.

No presente estudo, analisaram-se os óbitos por todas as causas, sendo, também o critério empregado na maioria dos estudos de análise de mortalidade da literatura científica nacional e internacional (ALBUQUERQUE *et al.*, 2007; CHIANG *et al.*, 2009; NGUYEN *et al.*, 2011; HORNE *et al.*, 2010; BERNABE-ORTIZ, 2008; NAHID *et al.*, 2011; LOW *et al.*, 2009; DUARTE *et al.*, 2009; LEFEBVRE & FALZON, 2008). Essa escolha deveu-se, principalmente, a duas questões: o fato de poder haver perdas de óbitos por ou com TB em função de possíveis erros de classificação, em especial nos casos em que não houve menção da doença na declaração de óbito, apesar deste ter ocorrido dentro do período de seis meses desde o início do tratamento para TB (MOORMAN & EDGINTON, 1999), e por ser difícil determinar se a causa do óbito foi a tuberculose ou se ela concorreu para o óbito (KHAN *et al.*, 2006; LOW *et al.*, 2009).

A violação do pressuposto de proporcionalidade no modelo referente aos hospitais ressaltou as diferenças nas características dos indivíduos que o procuram, diferenças essas relacionadas à gravidade das doenças, às causas de óbitos, ao tipo de hospital, à história de tratamento prévio para TB, à presença de comorbidades, como a diabetes e o HIV/AIDS, à natureza jurídica dos hospitais.

Cabe lembrar, que a TB é uma doença oportunista, que se aproveita da debilidade do sistema imunológico causada pelo uso de imunossupressores, como na insuficiência renal crônica, na diabetes *mellitus*, no HIV/AIDS e nas neoplasias. A TB pode agravar a situação de saúde do paciente levando-o ao óbito precocemente. Em vista disso, é necessário conhecer as associações da TB com outras doenças para alertar o profissional de saúde com relação à gravidade do paciente, pois elas irão influenciar na sobrevivência do paciente.

A barreira de acesso ao diagnóstico, e conseqüentemente, ao tratamento adequado em tempo oportuno foi uma hipótese importante levantada a partir de diferentes resultados dos modelos e deve ser ressaltada. Não apenas indivíduos pertencentes a grupos de extrema vulnerabilidade, como a população em situação de rua, usuários de drogas lícitas e ilícitas e os com HIV/AIDS parecem ter sido os que foram a óbito. A quantidade de casos atendidos em emergência e o tempo de sobrevivência curto apontam para a possibilidade de retardo no início do tratamento. A idade avançada associada ao risco de morte pode reforçar essa hipótese, dada a dificuldade de realizar o diagnóstico em idosos devido à presença de comorbidades e de confusão com outras doenças de sintomas semelhantes que são comuns nesse grupo etário.

Uma limitação importante encontrada nesse estudo foi o mau preenchimento da variável agravo associado no SINAN, que é de suma importância, pois possibilitaria analisar a presença de comorbidades, como a diabetes, o alcoolismo, a AIDS e a doença mental. A variável raça/etnia, escolaridade e uso do TDO também apresentaram o mesmo problema e, por isso, não foram utilizadas nas análises.

Referências

ALBUQUERQUE, M. F. P. M. *et al.* Risk factors associated with death in patients who initiate treatment for tuberculosis after two different follow-up periods. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, n. 4, 2009.

ALBUQUERQUE, M. F. P. M. *et al.* Factors associated with treatment failure, dropout, and death in a cohort of tuberculosis patients in Recife, Pernambuco State, Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, v.23, n.7, p. 1573-1582, jul, 2007.

BARROSO, E.C. *et al.* Risk factors for acquired multidrug-resistant tuberculosis. **Jornal de Pneumologia**, v. 29, n. 2, p. 89-97, 2003.

BIERRENBACH, A.L. *et al.* Tendência da mortalidade por tuberculose no Brasil, 1980 a 2004. **Revista de Saúde Pública**, v.41, supl. 1, p. 15-23, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica - 4. ed. – Brasília, p. 68, 2007.

BRASIL. Portaria nº 2.528, de 19 de outubro de 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Disponível em: <http://migre.me/dGFYI>. Acesso em 15/03/2013.

BRASIL. Sistema de Informação sobre Mortalidade. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dados atualizados em 03/09/2010.

CAMPANI, S.T.A.; MOREIRA, J.S.; TIETBOHEL, C.N. Fatores preditores para o abandono do tratamento da tuberculose pulmonar preconizado pelo Ministério da Saúde do Brasil na cidade de Porto Alegre (RS). **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, n. 6, p. 776-782, 2011.

CARVALHO, M.S., *et al.* Análise de Sobrevivência: teoria e aplicações em saúde, 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011. 432p

CAVALCANTE, S.C. *et al.* Community DOT for tuberculosis in a brazilian favela: comparison with a clinic model. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 11, n. 5, p. 544-549, 2007.

CHIANG, C-Y.; LEE, M-C.; YU, M-C. *et al.* Tuberculosis outcomes in Taipei: factors associated with treatment interruption for 2 months and death. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 13, n. 1, p. 105-111, 2009.

COELI, C.M. & CAMARGO Jr., K.R. Avaliação de diferentes estratégias de blocagem no relacionamento probabilístico de registros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.5, n.2, p.185-196, 2002.

COSTA, P.V. *et al.* Demora no diagnóstico da tuberculose pulmonar em cinco municípios da região metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil, 2009-2010. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 20, n. 2, p. 195-202, 2012.

DOMINGOS, M. P.; CAIAFFA, W. T.; COLOSIMO, E. A. Mortality, TB/HIV co-infection, and treatment dropout: predictors of tuberculosis prognosis in Recife, Pernambuco State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, 2008.

DOOLEY, K.E. *et al.* Impact of diabetes mellitus on treatment outcomes of patients with active tuberculosis. **American Journal Tropical Medicine and Hygiene**, v. 80, n. 4, p. 634-639, 2009.

DUARTE, E.C. *et al.* Factors associated with deaths among pulmonary tuberculosis patients: a case-control study with secondary data. **Journal Epidemiol Community**

Health, v. 63, n. 3, p. 233-238, 2009.

FERREIRA, V. *et al.* DOTS in primary care units in the city of Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 1, p. 40-48, 2011.

FIGUEIREDO, T. M. R. M. de *et al.* Desempenho da atenção básica no controle da tuberculose. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 825-31, 2009.

HORNE, D.J. *et al.* Factors associated with mortality in patients with tuberculosis. **Infectious Diseases**, v. 10, n. 258, 2010.

BERNABÉ-ORTIZ, A. Factores asociados a supervivencia en pacientes con tuberculosis en Lima, Perú. **Revista Chilena de Infectología**. v. 25, n.2, p. 104-107, 2008.

KHAN, K.; CAMPBELL, A.; *et al.* The impact of physician training and experience on the survival of patients with active tuberculosis. **Canadian Medical Association Journal**, v. 106/02/75, n. 7, p. 749 – 753, 2006.

KLEIN, C. H.; SOUZA-SILVA, N. A.; NOGUEIRA, A. R.; BLOCH, K. V. & CAMPOS, L. H. S. Arterial Hypertension in Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brazil. II. Prevalence. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 2, n. 3, p. 389-394, 1995.

KLIIMAN, K.; ALTRAJA, A. Predictors and mortality associated with treatment default in pulmonary tuberculosis. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 14, n. 4, p. 454–463, 2010.

LEFEBVRE, N. & FALZON, D. Risk factors for death among tuberculosis cases: analysis of European surveillance data. **European Respiratory Journal**, v. 31, n. 6, p. 1256–1260, 2008.

LINDOSO, A.A.B.P. *et al.* Perfil de pacientes que evoluem para o óbito por tuberculose no município de São Paulo, 2002. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 5, p. 805-812, 2008.

LOW, S.; ANG, L.W.; CUTTER, J. *et al.* Mortality among tuberculosis patients on treatment in Singapore. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 13, n. 3, p. 328-334, 2009.

MACHADO, A.C.F.T. *et al.* Fatores associados ao atraso no diagnóstico da tuberculose pulmonar no estado do Rio de Janeiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, n. 4, p. 512-520, 2011.

MELO, V.M. Infecção pelo HIV como fator de risco para tuberculose em uma unidade ambulatorial de referência na Região Sul do Brasil [Dissertação de mestrado] Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

MOOLPHATE, S. *et al.* Time of highest tuberculosis death risk and associated factors: na observation of 12 years in Northern Thailand. **International Journal of General Medicine**, n. 4, p. 181-190, 2011.

MOORMAN, J.; EDGINTON, M. E. Cause of death of patients on treatment for tuberculosis: a study in a rural South African hospital. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v.3, n. 9, p. 786–790, 1999.

NAHID, P.; *et al.* Factors associated with mortality in patients with drug-susceptible pulmonary tuberculosis. **Infectious Diseases**, v.11, n. 1, 2011.

NGUYEN, L.T.; HAMILTON, C.D.; XIA, Q.; STOUT, J.E. Mortality before or during treatment among tuberculosis patients in North Carolina, 1993-2003. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 15, n. 2, p. 257-262, 2011.

PICON, P. D. *et al.* Fatores de risco para a recidiva da tuberculose. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 5, 2007.

PICON, P.D. *et al.* Fatores de risco para não adesão ao tratamento da tuberculose. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, supl. 5S265, 2006.

PINHEIRO, R.S.; ANDRADE, V.L.; OLIVEIRA, G.P. Subnotificação da tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): abandono primário de bacilíferos e captação de casos em outras fontes de informação usando *linkage* probabilístico. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 8, 2012.

RICKS, P.M. *et al.* Characteristics of multidrug-resistant tuberculosis in Namibia. **BMC Infectious Diseases**, v. 12, n. 385, 2012.

RUFFINO-NETTO, A. Tuberculose: a calamidade negligenciada. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 1, p. 51-58, 2002.

SEISCENTO. M. Tuberculose em Situações Especiais: HIV, Diabetes Mellitus e Insuficiência Renal. **Pulmão RJ**, v.21, n.1, p. 23-26, 2012.

SELIG, L. *et al.* Proposta de vigilância de óbitos por tuberculose em sistemas de informação. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 6, p. 1072-88, 2010.

SHEN, X. *et al.* Deaths among tuberculosis cases in Shanghai, China: who is at risk? **Infectious Diseases**, v.9, n. 95, 2009.

SOUSA, M. G. G. *et al.* Investigação de óbitos por tuberculose, ocorridos na Região Metropolitana do Recife (PE), registrados no Sistema de Informação de Mortalidade, entre 2001 e 2008. **Caderno de Saúde Coletiva**, v. 20, n. 2, p. 153-160, 2012.

SOUSA, L. M. O. & PINHEIRO, R.S. Óbitos e internações por tuberculose não

notificados no município do Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 1, p. 31-39, 2011.

VICTORA, C.G.; HUTTLY, S.R.; FUCHS, S.C.; OLINTO, M.T.A. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: A Hierarchical approach. **International Journal of Epidemiology**; v.26, n.1, p. 224-227, 1997.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo destaca a importância do uso do *linkage* probabilístico como uma ferramenta para a vigilância epidemiológica na investigação de óbitos e para melhoria das informações do SIM e do SINAN. Por ser uma ferramenta acessível e de baixo custo, que apesar das limitações de cada base de dados, o *linkage* aprimora os desempenhos das mesmas, quando essas são complementadas por informações adicionais e de suma importância.

Como resultado disso, no primeiro artigo, foram analisadas as causas múltiplas de óbito de uma coorte de indivíduos diagnosticados e notificados por TB. Uma das conclusões do trabalho reflete a importância da análise das causas múltiplas nos óbitos por TB. Observaram-se que nos óbitos por TB, o primeiro grande grupo de causas está associado às doenças do aparelho respiratório, seguido do grupo de sinais e sintomas, das doenças endócrinas e metabólicas e dos transtornos mentais e comportamentais. Nos óbitos com TB, a coinfeção HIV/TB se destaca em 80% dos óbitos. Chama a atenção que 215 óbitos que ocorreram dentro do período de tratamento, ou seja, 180 dias, não tinham menção da TB como uma das causas de morte, na DO. O que invalidaria uma análise de causas múltiplas nesse grupo.

Foi possível também, verificar o perfil de doenças por faixa etária. Os idosos apresentaram maior proporção de mortes por doenças do aparelho circulatório e respiratório, septicemias e neoplasias quando comparado a adultos jovens, que tiveram maior proporção de mortes relacionadas aos transtornos mentais e comportamentais, a AIDS e a causas externas.

Adicionalmente, os resultados sugerem que a diabetes aumenta a gravidade da TB e o óbito ocorre mais cedo (maior percentual de mortes por diabetes dentro de seis meses); e que as doenças do aparelho circulatório podem ser agravadas pela TB.

Por acometer principalmente os idosos, os resultados tanto desse estudo como o do segundo artigo, sugerem que ações voltadas para o diagnóstico precoce da TB, principalmente em idosos, devem ser incentivadas e, esse grupo etário reforçado como de risco.

Paralelamente, com uma proposta de investigação de óbito por TB, sugerimos uma relação de causas presumíveis por TB a partir dos óbitos sem menção da TB.

Após investigação, esses óbitos poderiam ter a causa básica corrigida, e dessa forma, melhorar a qualidade da informação sobre a mortalidade por TB.

O segundo artigo que teve como objetivo analisar os fatores do indivíduo e do serviço de saúde que estariam associados ao óbito na mesma coorte. Destacaram-se como fator de risco para o óbito: a idade maior de 60 anos, ser admitido em um hospital com emergência, em um hospital municipal ou geral, ter coinfeção HIV/AIDS/TB, ter abandonado o tratamento e reingressado após abandono.

As variáveis relacionadas ao PCT não mostraram associação com a mortalidade por qualquer causa. Uma das justificativas seria que os indicadores estariam avaliando o tratamento, portanto, após o diagnóstico. Em vista disso, sugere-se que esses indicadores poderiam influenciar no abandono do tratamento e não na mortalidade, que ocorre mais cedo e em indivíduos que, por conta da gravidade, procuram um serviço de emergência.

Outro destaque é para a diferença entre unidades ambulatoriais e hospitais. Indivíduos tratados em unidades ambulatoriais tendem a morrer mais tarde do que aqueles admitidos em hospitais. Indivíduos admitidos em hospitais provavelmente são mais graves e com alguma complicação.

As causas de óbitos também irão influenciar na sobrevivência dos pacientes admitidos em hospitais. A TB pode agravar o quadro clínico ou ser agravada na presença de neoplasias de brônquios e pulmões, da coinfeção HIV/TB, da diabetes ou de outras doenças crônicas. Com isso, a morte tende a ocorrer mais próximo ao diagnóstico da TB quando comparada a outras doenças, como as cardíacas e outros tipos de cânceres.

Concluindo, para aprofundamento dessas questões são necessárias análises, como a de eventos competitivos incluindo não só os óbitos por TB, mas também a diabetes, as neoplasias e o HIV/AIDS e a análise de fragilidade, para estudar a influência de cada serviço de saúde na mortalidade.

5. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. F. P. M. *et al.* Factors associated with treatment failure, dropout, and death in a cohort of tuberculosis patients in Recife, Pernambuco State, Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, v.23, n.7, p. 1573-1582, jul, 2007.

ALBUQUERQUE, M. F. P. M. *et al.* Risk factors associated with death in patients who initiate treatment for tuberculosis after two different follow-up periods. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, n. 4, 2009.

BARROSO, E.C. *et al.* Risk factors for acquired multidrug-resistant tuberculosis. **Jornal de Pneumologia**, v. 29, n. 2, p. 89-97, 2003.

BERNABÉ-ORTIZ, A. Factores asociados a supervivencia en pacientes con tuberculosis en Lima, Perú. **Revista Chilena de Infectología**. v. 25, n.2, p. 104-107, 2008.

BIERRENBACH, A.L., *et al.* Tendência da mortalidade por tuberculose no Brasil, 1980 a 2004. **Revista de Saúde Pública**, v.41, supl. 1, p. 15-23, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Plano Nacional de Controle da Tuberculose. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

_____. Sistema de Informação sobre Mortalidade. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dados atualizados em 03/09/2010.

_____. Sistema de Informação sobre Mortalidade. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dados atualizados em 15/10/2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Brasília, 2011.

_____. Experiências de Monitoramento e Avaliação no Controle da Tuberculose no Brasil. In: Tuberculose no Brasil: Análise dos últimos 10 anos - 2001 a 2010. Brasília, 2013.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Manual dos comitês de mortalidade materna – 3ª edição, 104 p., 2007a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Saúde Brasil 2007: uma análise da situação de saúde**, Brasília, p. 641, 2007b.

_____. Ministério da Saúde. A declaração de óbito: documento necessário e

importante - 3ª edição, p. 38, 2009. Disponível em:
< http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/declaracao_de_obitooo.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2013.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica - 4. ed. – Brasília, p. 68, 2007c.

_____. Portaria nº 2.528, de 19 de outubro de 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Disponível em: <http://migre.me/dGFYI>. Acesso em 15/03/2013.

_____. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Tabet: tabulador na web. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>>. Acesso em: 15. Jul. 2013.

_____. Ministério da Saúde. Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, 2011. Acesso em 13/03/2013: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2012/estimativa20122111.pdf>

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de instruções para o preenchimento da declaração de óbito - 3 ed. Brasília, 2001.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância de saúde da mulher. Brasília, 2012.

_____. Ministério da Saúde. Sistema de Informação Agravos de Notificação – SinanNET: manual do sistema. Brasília, 2007.

BUSTAMANTE-TEIXEIRA, M.T.; FAERSTEIN, E.; LATORRE, M.R. Técnicas de análise de sobrevivência. **Cadernos de Saúde Pública**, v.18, n. 3, p. 579-594, 2002.

CAMARGO, K. R. Jr.; COELI, C. M. Reclink: an application for database linkage implementing the probabilistic record linkage method. **Caderno de Saúde Pública**, v. 16, n. 2, p. 439-447. 2000.

CAMARGO, K. R. Jr.; COELI, C. M. **RecLink III versão 3.1.6.: guia do usuário**. Rio de Janeiro, 2007. 135 p.

CAMPANI, S.T.A.; MOREIRA, J.S.; TIETBOHEL, C.N. Fatores preditores para o abandono do tratamento da tuberculose pulmonar preconizado pelo Ministério da Saúde do Brasil na cidade de Porto Alegre (RS). **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, n. 6, p. 776-782, 2011.

CARVALHO, M.S., *et al.* Análise de Sobrevivência: teoria e aplicações em saúde, 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011. 432p

CARVALHO, A.C.C.; NUNES, Z.B.; *et al.* Clinical Presentation and Survival of Smear-positive Pulmonary Tuberculosis Patients of a University General Hospital in a Developing Country. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 97, n.8, p.1225-1230, 2002.

CAVALCANTE, S.C. *et al.* Community DOT for tuberculosis in a brazilian favela: comparison with a clinic model. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 11, n. 5, p. 544-549, 2007.

CHAIMOWICZ, F. Age transition of tuberculosis incidence and mortality in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v.35, n.1, p. 81-7 81, 2001.

CHIANG, C-Y.; LEE, M-C.; YU, M-C. *et al.* Tuberculosis outcomes in Taipei: factors associated with treatment interruption for 2 months and death. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 13, n. 1, p. 105-111, 2009.

COELI, C.M. & CAMARGO Jr., K.R. Avaliação de diferentes estratégias de blocagem no relacionamento probabilístico de registros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.5, n.2, p.185-196, 2002.

COELI, C. M. *et al.* Sistemas de Informação em Saúde. In: Medronho, R. A. *et al.* Epidemiologia. 2a ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

COSTA, P.V.; SENNA, A.L.; OLIVEIRA, L.G.D., SIQUEIRA, R.C.A.G.; FIGUEIREDO, S. Demora no diagnóstico da tuberculose pulmonar em cinco municípios da região metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil, 2009-2010. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 20, n. 2, p. 195-202, 2012.

DAVES, C.E *et al.* Tuberculosis: cause of death in antibiotic era. **Chest**, v. 88, n. 5, p. 726-729, 1985.

DOMINGOS, M. P.; CAIAFFA, W. T.; COLOSIMO, E. A. Mortality, TB/HIV co-infection, and treatment dropout: predictors of tuberculosis prognosis in Recife, Pernambuco State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, 2008.

DOOLEY, K.E. *et al.* Impact of diabetes meliitus on treatment outcomes of patients with active tuberculosis. **American Journal Tropical Medicine and Hygiene**, n. 80, v. 4, p. 634-639, 2009.

DOOLEY, K.E. & CHAISSON, R.E. Tuberculosis and diabetes mellitus: convergence of two epidemics. **Lancet Infect Dis**, n.9, v.12, p.737–746, 2009.

DUARTE, E. C; BARRETO, S. M. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 21, n. 4, 2012.

DUARTE, E.C.; BIERRENBACH, A.L.; BARBOSA, J.S; TAUIL, P.L.; DUARTE, E.F. Factors associated with deaths among pulmonary tuberculosis patients: a case-control study with secondary data. **Journal Epidemiol Community Health**, v. 63, n. 3, p. 233-238, 2009.

FAÇANHA, M.C. Tuberculose: subnotificação de casos que evoluíram para o óbito em Fortaleza-CE. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.8, n.1, p. 25-30, 2005.

FAJARDO, S.; AERTS, D. R. G. C *et al.* Acurácia da equipe do Sistema de Informações sobre Mortalidade na seleção da causa básica do óbito em capital no Sul do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 25, n. 10, p. 2218-2228, out, 2009.

FERREIRA, S.M.B; SILVA, A.M.C.; BOTELHO, C. Abandono do tratamento da tuberculose pulmonar em Cuiabá - MT - Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 31, n. 5, p. 427-437 2005.

FIGUEIREDO, T. M. R. M.; *et al.* Desempenho da atenção básica no controle da tuberculose. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 825-31, 2009.

FURUKAWA, T. S.; SANTO, A.H.; MATHIAS, T.A.F. Causas múltiplas de morte relacionadas às doenças cerebrovasculares no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, n.2, p. 231-239, 2011.

GONÇALVES, H. A tuberculose ao longo dos tempos. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 303-325, 2000.

HINO, P.; *et al.* Padrões espaciais da Tuberculose e sua associação à condição de vida no município de Ribeirão Preto. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.16, n.12, p. 4795-4802, 2011.

HORNE, D.J.; *et al.* Factors associated with mortality in patients with tuberculosis. **Infectious Diseases**, v. 10, n. 258, 2010.

IBGE. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Censo demográfico de 2000**. Rio de Janeiro, 2001.

ISHITANI, L.H.; FRANÇA, E. Uso das causas múltiplas de morte em Saúde Pública. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 10, n. 4, p. 163-175, 2001.

JACOMELLI, M.; SILVA, P.R.A.A.; RODRIGUES, A.J.; DEMARZO, S.E.; SEISCENTO, M.; FIGUEIREDO, V.R. Broncoscopia no diagnóstico de tuberculose pulmonar em pacientes com baciloscopia de escarro negativa. **J Bras Pneumol**, v.38, n.2, p.167-173, 2012.

JORGE, M.H.P.M.; GOTLIEB, S.L.D.; LAURENTI, R. O Sistema de Informações sobre Mortalidade: problemas e propostas para o seu enfrentamento. I - Mortes por causas naturais. **Rev Bras Epidem**, v.5, n.2, p.97-211, 2002.

KHAN, K.; CAMPBELL, A.; *et al.* The impact of physician training and experience on the survival of patients with active tuberculosis. **Canadian Medical Association Journal**, v. 106/02/75, n. 7, p. 749 – 753, 2006.

KLEIN, C. H.; SOUZA-SILVA, N. A.; NOGUEIRA, A. R.; BLOCH, K. V. & CAMPOS, L. H. S. Arterial Hypertension in Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brazil. II. Prevalence. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 2, n. 3, p. 389-394, 1995.

KLIIMAN, K.; ALTRAJA, A. Predictors and mortality associated with treatment default in pulmonary tuberculosis. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 14, n. 4, p. 454–463, 2010.

LAURENTI, R. & BUCHALLA, C.M. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.3, n.1-3, p. 21-28, 2000.

LEFEBVRE, N. & FALZON, D. Risk factors for death among tuberculosis cases: analysis of European surveillance data. **European Respiratory Journal**, v. 31, n. 6, p. 1256–1260, 2008.

LINDOSO, A.A.B.P. *et al.* Perfil de pacientes que evoluem para o óbito por tuberculose no município de São Paulo, 2002. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 5, p. 805-812, 2008.

LOW, S.; ANG, L.W.; CUTTER, J. *et al.* Mortality among tuberculosis patients on treatment in Singapore. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 13, n. 3, p. 328-334, 2009.

MACHADO, A.C.F.T. *et al.* Fatores associados ao atraso no diagnóstico da tuberculose pulmonar no estado do Rio de Janeiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, n. 4, p. 512-520, 2011.

MARCOLINO, A.B.L.; NOGUEIRA, J.A.; RUFFINO-NETTO, A.; MORAES, R.M.; SÁ, L.D.; VILLA, T.C.S.; ROLIM, F.J. Avaliação do aceso às ações de controle da tuberculose no contexto das equipes de saúde da família de Bayeux – PB. **Rev Bras Epidem**, v.12, n.2, p.144-57, 2009.

MATHEW, T.A.; OVSYANIKOVA, T.N.; SHIN, S.S.; GELMANOVA, I.; BALBUENA, D.A.; ATWOOD, S.; PEREMITIN, G.G.; STRELIS, A.K.; MURRAY, M.B. Causes of death during tuberculosis treatment in Tomsk Oblast, Russia. **Int J Tuberc Lung Dis**, v. 10, n. 8, p. 857-863, 2006.

MELO, V.M. Infecção pelo HIV como fator de risco para tuberculose em uma unidade ambulatorial de referência na Região Sul do Brasil [Dissertação de mestrado] Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

MELLO JORGE, M.H.P.; GOTLIEB, S.L.D.; LAURENTI, R. O Sistema de

Informações sobre Mortalidade: problemas e propostas para o seu enfrentamento. I - Mortes por causas naturais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.5, n.2, p. 197-211, 2002.

MOOLPHATE, S. *et al.* Time of highest tuberculosis death risk and associated factors: an observation of 12 years in Northern Thailand. **International Journal of General Medicine**, n. 4, p. 181-190, 2011.

MOORMAN, J.; EDGINTON, M. E. Cause of death of patients on treatment for tuberculosis: a study in a rural South African hospital. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v.3, n. 9, p. 786–790, 1999.

MOTA, F. F. *et al.* Distribuição espacial da mortalidade por tuberculose em Salvador, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, 2003.

NAHID, P. *et al.* Factors associated with mortality in patients with drug-susceptible pulmonary tuberculosis. **Infectious Diseases**, v.11, n. 1, 2011.

NGUYEN, L.T.; HAMILTON, C.D.; XIA, Q.; STOUT, J.E. Mortality before or during treatment among tuberculosis patients in North Carolina, 1993-2003. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 15, n. 2, p. 257-262, 2011.

OLIVEIRA, G.P.; PINHEIRO, R.S.; COELI, C.M.; CODENOTTI, S.B.; BARREIRA, D. Linkage entre o SIM e o SINAN para a melhoria da qualidade dos dados do sistema de informação da tuberculose: a experiência nacional. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 18, n. 1, p. 107-111, 2010.

OLIVEIRA, G.P.; PINHEIRO, R.S.; COELI, C.M.; BARREIRA, D.; CODENOTTI, S.B. Uso do sistema de informação sobre mortalidade para identificar subnotificação de casos de tuberculose no Brasil. **Rev. Bras. Epidem.**, v.15, n.3, p. 468-477, 2012.

OLLÉ-GOIG, J.E. Patients with tuberculosis in Bolivia: why do they die? **Rev Panam Salud Publica/Pan Am Journal Public Health**, v. 8, n. 3, p.151-155, 2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. CID-10. Tradução Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português. 5a ed. São Paulo: USP; 1997.

PEREIRA, M.G. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

PEREIRA, E.C. Mortalidade relacionada à tuberculose no município de São Paulo – 2002 a 2004 [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2007.

PÉREZ-GUZMÁN, C. *et al.* Atypical radiological images of pulmonary tuberculosis in 192 diabetic patients: a comparative study. **Internacional Journal Tuberculosis and**

Lung Disease, v.5, n.5, p. 455-461, 2001.

PICON, P.D. *et al.* Fatores de risco para a recidiva da tuberculose. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 5, 2007.

PICON, P.D. *et al.* Fatores de risco para não adesão ao tratamento da tuberculose. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, supl. 5, S265, 2006.

PINHEIRO, R.S.; ANDRADE, V.L.; OLIVEIRA, G.P. Subnotificação da tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): abandono primário de bacilíferos e captação de casos em outras fontes de informação usando *linkage* probabilístico. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 8, 2012.

RICKS, P.M. *et al.* Characteristics of multidrug-resistant tuberculosis in Namibia. **BMC Infectious Diseases**, v. 12, n. 385, 2012.

RUFFINO-NETTO, A. Tuberculose: a calamidade negligenciada. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 1, p. 51-58, 2002.

SACK, L. V. & PENDLE, S. Factors related to in-hospital death in patients with tuberculosis. **Arch Intern Med**, v. 158, p. 1916-1922, 1998.

SANTO, A.H. Causas múltiplas de morte: formas de apresentação e métodos de análise [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 1998.

SANTO, A.H.; PINHEIRO, C.E. Uso de microcomputador na seleção da causa básica de morte. **Bol Oficina Sanit Panam**, v. 119, n. 4, p. 319-327, 1995.

SANTO, A. H. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no Estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2001. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, n. 6, p. 544-52, 2006.

SANTO, A. H. & PINHEIRO, C.E. Tabulador de causas múltiplas de morte. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 2, p. 90-97, 1999.

SANTO, A. H.; PINHEIRO, C. E.; JORDANIC, M. S. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no Estado de São Paulo, 1998. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.37, n.6, p. 714-721, 2003.

SCATENA, L. M. *et al.* Dificuldades de acesso a serviços de saúde para diagnóstico de tuberculose em municípios do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n.3, p. 389-97, 2009.

SEISCENTO. M. Tuberculose em Situações Especiais: HIV, Diabetes Mellitus e Insuficiência Renal. **Pulmão RJ**, v.21, n.1, p. 23-26, 2012.

SELIG, L.; BELO, M.; CUNHA, A.J.L.A.; TEIXEIRA, E.G.; BRITO, R.; LUNA, A.L.;

TRAJMAN, A. Óbitos atribuídos à tuberculose no Estado do Rio de Janeiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 30, n. 4, p. 417-423, jul/ago, 2004.

SELIG, L.; KRITSKI, A.L.; CASÇÃO, A.M.; BRAGA, J.U.; CARVALHO, R.M.G. Proposta de vigilância de óbitos por tuberculose em sistemas de informação. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 6, p. 1072-88, 2010.

SHEN, X. *et al.* Deaths among tuberculosis cases in Shanghai, China: who is at risk? **Infectious Diseases**, v. 9, n. 95, 2009.

SHEU, J.J.; CHIOU, H.Y.; KANG, J.H.; CHEN, Y.H.; LIN, H.C. Tuberculosis and the risk of ischemic stroke: a 3-year follow-up study. **Stroke**, n.41, p.244-249, 2010.

SILVA, D.R.; MENEGOTTO, D.M.; *et al.* Factors associated with mortality in hospitalized patients with newly diagnosed tuberculosis. **Lung**, v. 188, p. 33-41, 2010.

SOUSA, L. M. O. & PINHEIRO, R.S. Óbitos e internações por tuberculose não notificados no município do Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 1, p. 31-39, 2011.

SOUSA, M.G.G.; ANDRADE, J.R.S.; DANTAS, C.F.; CARDOSO, M.D. Investigação de óbitos por tuberculose, ocorridos na Região Metropolitana do Recife (PE), registrados no Sistema de Informação de Mortalidade, entre 2001 e 2008. **Caderno de Saúde Coletiva**, v. 20, n. 2, p. 153-160, 2012.

TEIXEIRA, C. L. S. *et al.* Método de relacionamento de bancos de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade e das autorizações de internação hospitalar no Sistema Único de Saúde, na investigação de óbitos de causa mal-definida no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1998. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, v. 15, n. 1, p. 47-57. 2006.

TRAVASSOS, C.M.R.; CASTRO, M.S.M. Determinantes e desigualdades sociais no acesso e na utilização de serviços de saúde. In: Giovanella L, Escorel S, Lobato LVC, Noronha JC, Carvalho AI. **Políticas e sistemas de saúde no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p. 215-43, 2008.

VICENTIN, G.; SANTO, A.H.; CARVALHO, M.S. Mortalidade por tuberculose e indicadores sociais no município do Rio de Janeiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.7, n. 2, p. 253-263, 2002.

VICTORA, C.G.; HUTTLY, S.R.; FUCHS, S.C.; OLINTO, M.T.A. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: A Hierarchical approach. **International Journal of Epidemiology**; v.26, n.1, p. 224-227, 1997.

WAITT, C.J. & SQUIRE, S.B. A systematic review of risk factors for death in adults during and after tuberculosis treatment. **Int J Tuberc Lung Dis**, v.15, n.7, p. 871–

885, 2011.

WATANABE, A.; RUFFINO-NETTO, A. O perfil epidemiológico dos casos de tuberculose notificados em hospital terciário. Ribeirão Preto - São Paulo. **Boletim de Pneumologia Sanitária**. v. 9, n. 1, 2001.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). Global tuberculosis control: a short update to the 2009 report. Geneva: 2009.

_____. Global tuberculosis control: epidemiology, strategy, financing. Geneva, 2009.

_____. Global tuberculosis control: WHO Report 2011. Geneva: 2011.

_____. What is dots? A guide to understanding the WHO-recommended TB Control Strategy Known as DOTS. Geneva; 1999.

XAVIER, M.I.M.; BARRETO, M.L. Tuberculose na cidade de Salvador, Bahia, Brasil: o perfil na década de 1990. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, 2000.

ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

INSTITUTO DE ESTUDOS EM
SAÚDE COLETIVA - IESC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Fatores Associados ao óbito em uma coorte de casos notificados por tuberculose em um município de alta incidência

Pesquisador: Marli Souza Rocha

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 08449412.2.0000.5286

Instituição Proponente: INSTITUTO DE ESTUDOS EM SAUDE COLETIVA / UFRJ ((IESC/UFRJ))

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 180.005

Data da Relatoria: 12/12/2012

Apresentação do Projeto:

No Brasil, em decorrência da utilização de tuberculostáticos a partir da década de 40, e de esquemas terapêuticos a partir da década de 60, houve uma redução nas taxas de incidência e de mortalidade por tuberculose. A partir de 1985 há uma estabilização da tendência decrescente devido à epidemia HIV/AIDS (RUFFINO & NETTO, 2002). Ao longo da década de 90, observam-se pequenas oscilações acompanhando incrementos do número de óbitos no período de 1993 a 1998 com posterior decréscimo até os dias atuais.

O estado do Rio de Janeiro apresentou nos últimos anos, a maior taxa de incidência e de mortalidade do país. Em 2010, ocorreram cerca de 71 casos novos e 4,5 óbitos a cada 100.000 habitantes. Entre as capitais, o município do Rio de Janeiro ocupou a 4ª posição com 91,9 casos novos por 100.000 habitantes e a 2ª maior taxa de mortalidade do país, com 5,6 óbitos por 100.000 habitantes.

Apesar da organização Mundial de Saúde (OMS) recomendar que as estatísticas sobre mortalidade sejam calculadas com base na causa básica de óbito, estudos realizados no Brasil e em outros países, sobre mortalidade em pacientes com tuberculose, têm considerado tanto a causa básica quanto a causa associada.

Com o recrudescimento mundial da tuberculose no final da década de 80, devido a vários fatores de ordem social e a epidemia da AIDS, a Organização Mundial de Saúde, em 1993, propôs a estratégia Directly Observed Treatment Short-course (DOTS) que é norteada por cinco diretrizes (WHO, 2009). São elas: comprometimento governamental em garantir os recursos para o controle

Endereço: Av. Brigadeiro Trompowsky-s/nº-Pça da Prefeitura

Bairro: Ilha do Fundão **CEP:** 21.949-900

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2598-9293

Fax: (21)1270-0097

E-mail: cep.iesc@gmail.com

**INSTITUTO DE ESTUDOS EM
SAÚDE COLETIVA - IESC**

da tuberculose; detecção de caso por baciloscopia de escarro dos sintomáticos respiratórios; implementação do tratamento supervisionado; organização dos serviços de saúde para o diagnóstico e o tratamento dos casos; acesso aos exames laboratoriais; suprimento de medicamentos e insumos e estruturação do sistema de informação eficiente de registro e acompanhamento dos casos.

Diante da magnitude da tuberculose como um problema de saúde pública e considerando a possibilidade e a vantagem do seu controle, em outubro de 1998, baseado nas recomendações da OMS, o Ministério da Saúde lançou o Programa Nacional de Controle da Tuberculose que destacou a tuberculose como um problema prioritário de saúde no Brasil, contemplando as diretrizes da estratégia DOTS. Nesse momento, o tratamento supervisionado é oficialmente formalizado. Apesar do tratamento supervisionado ter sido apresentado com uma ação inovadora, ele já era utilizado no país desde 1962.

O Brasil possui grandes bases de dados para análises de condições de saúde e de acesso e uso de serviços de saúde, importantes para subsidiar a tomada de decisão no setor. Além dos dados de notificação, outras bases de dados podem ser utilizadas para complementar a informação sobre a doença, possibilitando novas abordagens no estudo da tuberculose. Apesar dessas bases de dados não terem sido geradas especificamente para estudos de sobrevivência de pacientes com tuberculose, elas possuem a vantagem de conter grande número de casos e de possuir grande abrangência, auxiliando na resposta a diversas questões de saúde pública que, em muitos casos, não seriam facilmente respondidas por meio de dados primários.

Desenho do estudo

Estudo de coorte não-concorrente, de seguimento passivo por meio do método de linkage probabilístico, cuja população será constituída de casos novos, casos com história de tratamento prévio (retorno após abandono, recidiva) e transferências, diagnosticados e notificados com tuberculose.

A base de dados que será utilizada nesse estudo é proveniente do linkage probabilístico entre o Sistema de Informação de Agravos de Notificação e Tuberculose (SINAN-TB), do ano de 2006, e o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do estado do Rio de Janeiro, do período de 2006 a 2008, a qual foi anteriormente produzida para o projeto Sistemas de Informação em Saúde Nacionais: qualidade dos dados, integração entre os sistemas e o uso dos dados integrados em análise para diagnóstico das condições de saúde e para análise e monitoramento dos serviços de saúde no Estado do Rio de Janeiro, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Estudo em Saúde Coletiva, processo nº 37/2007.

A variável renda e escolaridade serão obtidas a partir do layer de setores censitários do Instituto

Endereço: Av. Brigadeiro Trompowsky-s/nº-Pça da Prefeitura

Bairro: Ilha do Fundão **CEP:** 21.949-900

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2598-9293 **Fax:** (21)1270-0097 **E-mail:** cep.iesc@gmail.com

INSTITUTO DE ESTUDOS EM
SAÚDE COLETIVA - IESC



Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referente ao Censo Populacional do ano de 2000 (IBGE, 2001). A variável renda do indivíduo será representada pelo número médio de salários mínimos dos chefes de família de cada setor censitário. A escolaridade será considerada como a média dos anos de estudo dos chefes de família de cada setor censitário.

O projeto será desenvolvido a partir de fontes de dados secundários, não implicando em risco direto para os sujeitos da pesquisa. As bases de dados identificadas serão solicitadas a Coordenação de Análise de Situação de Saúde da Superintendência de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro e a Secretaria de Saúde e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa conforme portaria institucional (Portaria 884 de 13 de dezembro de 2011 da Secretaria de Atenção à Saúde, Lei 12.567 de 19 de novembro de 2011). Como rotina dessa instituição, será solicitado o preenchimento de um termo de responsabilidade que traz algumas considerações relacionadas a não divulgação ou realização de práticas que possam comprometer a integralidade da base de dados, bem como a tomada de decisões sobre a identidade das pessoas doentes ou falecidas.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

¿ Analisar as características do serviço de saúde para o desfecho óbito na coorte de casos diagnosticados por tuberculose no município do Rio de Janeiro, em 2006.

Objetivos Específicos

Objetivos Específicos

¿ Descrever o perfil dos casos notificados por tuberculose.

¿ Determinar os fatores individuais associados à sobrevivência de pacientes que iniciaram o tratamento para tuberculose.

¿ Analisar a influência de fatores ligados à área de residência e à unidade de tratamento.

¿ Analisar a sobrevivência da coorte de pacientes diagnosticados e notificados por tuberculose

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

não há riscos

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

pesquisa relevante frente ao problema

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

sendo base de dados secundária, não há necessidade de TCLE

Endereço: Av. Brigadeiro Trompowsky-s/nº-Pça da Prefeitura

Bairro: Ilha do Fundão

CEP: 21.949-900

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2598-9293

Fax: (21)1270-0097

E-mail: cep.iesc@gmail.com

INSTITUTO DE ESTUDOS EM
SAÚDE COLETIVA - IESC



Recomendações:

não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

não há pendências

Situação do Parecer:

Aprovado

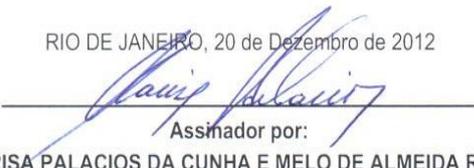
Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Adicionar o documento de liberação do uso dos dados pela autoridade custodiante.

RIO DE JANEIRO, 20 de Dezembro de 2012


Assinador por:

MARISA PALACIOS DA CUNHA E MELO DE ALMEIDA REGO
(Coordenador)

Endereço: Av. Brigadeiro Trompowsky-s/nº-Pça da Prefeitura

Bairro: Ilha do Fundão **CEP:** 21.949-900

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2598-9293

Fax: (21)1270-0097

E-mail: cep.iesc@gmail.com