

Lia Selig^{I,II}

Afranio Lineu Kritski^{III}

Angela Maria Cascão^{IV}

José Ueleres Braga^{V,VI}

Anete Trajman^{VII}

Regina Maria Guedes de
Carvalho^{VIII}

Proposta de vigilância de óbitos por tuberculose em sistemas de informação

Proposal for tuberculosis death surveillance in information systems

RESUMO

OBJETIVO: Propor estratégia de vigilância de óbitos relacionados à tuberculose com base no Sistema de Informação de Mortalidade.

MÉTODOS: Dados sobre os 55 óbitos relacionados à tuberculose, ocorridos em dois hospitais de grande porte do Rio de Janeiro entre setembro de 2005 e agosto de 2006, foram obtidos no Sistema de Informação de Mortalidade. Esses casos foram confrontados com os registros no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). O incremento no número de notificações e na completude dos dados foi avaliado, bem como o tipo de entrada e desfecho no Sinan.

RESULTADOS: Dos 55 óbitos, 28 estavam notificados no Sinan. O relacionamento dos sistemas possibilitou as seguintes correções: 27 casos novos notificados, 14 novas notificações realizadas pela unidade em que ocorreu o óbito e o encerramento de dez notificações. Isso representou incremento de 41 (28%) notificações às 144 realizadas pelos dois hospitais em 2006. Nove casos foram reclassificados da condição de tuberculose sem confirmação para tuberculose com confirmação diagnóstica, e cinco casos foram reclassificados de tuberculose para Aids como causa básica de morte.

CONCLUSÕES: A vigilância de óbitos por tuberculose proposta permitiu aumentar a completude dos sistemas de informação, diminuir a subnotificação e o número de casos não encerrados, supervisionar a vigilância epidemiológica das unidades e a qualidade do preenchimento das declarações de óbito, além de buscar contatos não avaliados pela equipe de saúde.

DESCRIPTORIOS: Tuberculose, mortalidade. Notificação de Doenças. Mortalidade Hospitalar. Registros de Mortalidade. Sistemas de Informação. Vigilância Epidemiológica.

^I Gerência de Pneumologia Sanitária. Superintendência de Vigilância Epidemiológica e Ambiental. Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro (Sesdec-RJ). Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^{II} Curso de Graduação em Medicina. Centro Universitário Serra dos Órgãos. Fundação Educacional Serra dos Órgãos. Teresópolis, RJ, Brasil

^{III} Programa Acadêmico de Tuberculose. Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro. RJ, Brasil

^{IV} Coordenação de Dados Vitais. Centro de Apoio à Gestão e Vigilância em Saúde. Sesdec-RJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^V Departamento de Epidemiologia. Instituto de Medicina Social. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^{VI} Centro de Referência Professor Hélio Fraga. Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^{VII} Departamento de Clínica Médica. Faculdade de Medicina. Universidade Gama Filho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^{VIII} Gerência de Pneumologia Sanitária. Superintendência de Vigilância Epidemiológica e Ambiental. Sesdec-RJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Lia Selig
Coordenação da Medicina
R. Alberto Torres 111 – Alto
25964-004 Teresópolis, RJ, Brasil
E-mail: lia.selig@gmail.com

Recebido: 23/11/2009
Aprovado: 15/4/2010

Artigo disponível em português e inglês em:
www.scielo.br/rsp

ABSTRACT

OBJECTIVE: To propose a tuberculosis-related death surveillance strategy based on the Brazilian Mortality Information System.

METHODS: Data on 55 tuberculosis-related deaths, which occurred in two large hospitals in Rio de Janeiro, Southeastern Brazil, between September 2005 and August 2006, were obtained from the SIM. These cases were searched and compared with cases in the National Notification System (Sinan). The increment in the number of notifications and completeness of data were evaluated, as well as entry type and outcome in Sinan.

RESULTS: Of the 55 deaths, 28 were registered in Sinan. Comparison between systems allowed for the following corrections: 27 new cases were notified, 14 new notifications performed by the hospitals where death occurred and ten outcomes corrected. This represented an increment of 41/144 (28%) notifications by these two hospitals in 2006. Nine cases, previously classified as unconfirmed tuberculosis were reclassified as bacteriologically confirmed, and another five cases were reclassified from tuberculosis to AIDS as the primary cause of death.

CONCLUSIONS: The proposed surveillance system for tuberculosis-related death was useful to increase data completeness, decrease under-notification and cases with unknown outcome, to evaluate epidemiological surveillance and death certificate quality and to trace previously unidentified contacts.

DESCRIPTORS: Tuberculosis, mortality. Disease Notification. Hospital Mortality. Mortality Registries. Information Systems. Epidemiologic Surveillance.

INTRODUÇÃO

A vigilância epidemiológica, como definida pelo Ministério da Saúde, é um conjunto de ações que proporciona o conhecimento sobre a saúde individual e coletiva para subsidiar a adoção de medidas de prevenção e controle de doenças ou agravos. Entre os dados importantes para que seja gerada “informação para ação”, incluem-se os de mortalidade. O óbito por tuberculose (TB) é considerado um evento sentinela por ser evitável, indicativo de falhas da rede social e do sistema de saúde, e oportuno na descoberta de outros problemas na família ou na comunidade. Apesar dessa importância, os óbitos por TB não têm sido objeto da vigilância no Brasil.^{1,4,16}

Os sistemas de informação são fundamentais para as ações de controle e avaliação, e constituem importantes instrumentos do planejamento e da programação. Os casos de TB são registrados no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan) a partir da ficha de investigação e acompanhamento de caso de TB. O sub-registro e a taxa de detecção são avaliados mediante a

comparação da incidência no País com a estimativa de casos novos realizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Em 2007, no Brasil, foram notificados 72 mil casos e estimados 92 mil, o que corresponde a uma taxa de detecção de 78%.^a A diferença pode ser explicada pela não detecção de casos ou pelo sub-registro no Sinan.

Recentemente, Selig et al¹⁷ descreveram os resultados de ações de vigilância de óbitos relacionados à TB, a partir dos registros de dois hospitais de grande porte, no município do Rio de Janeiro, RJ, em 2005/2006. Tendo a TB como causa básica ou associada de morte, esse trabalho identificou problemas, como: oportunidades de transmissão da doença, erros de conduta clínica, sobrecarga de trabalho dos profissionais da vigilância epidemiológica das unidades hospitalares, infraestrutura física inadequada e prontuários incompletos ou inadequados.

Entretanto, devido à escassez de recursos humanos para realizar a vigilância de óbitos a partir dos prontuários,

^a Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Controle da Tuberculose. Situação da Tuberculose no Brasil e no mundo. Brasília; [s.d.][cited 2009 Oct 22]. Available from: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/apresentacao_tb_2009.pdf

este estudo utilizou estratégia alternativa, baseada na identificação do óbito a partir do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e posterior busca do caso no Sinan.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi propor um modelo de vigilância de óbitos relacionados à tuberculose com base no Sistema de Informação de Mortalidade.

MÉTODOS

Estudo descritivo que teve como base os óbitos ocorridos entre setembro de 2005 e agosto de 2006 em hospitais de grande porte. Os dois hospitais, localizados no município do Rio de Janeiro, foram selecionados por conveniência e atendiam até 800 pacientes por dia, com emergência aberta. Foi realizada a vigilância de óbitos a partir da identificação do registro do óbito no SIM do Estado do Rio de Janeiro e posterior busca de sua notificação como caso no Sinan estadual.

Foram selecionados os óbitos registrados no SIM que tinham TB como causa de morte básica ou associada.

As declarações de óbito (DOs) que indicavam TB em uma das linhas do campo 49 foram impressas e os respectivos casos, buscados no Sinan. As notificações encontradas foram impressas para comparação dos dados referentes a identificação, confirmação de TB pulmonar, Aids e outras co-morbidades com as encontradas na DO. Foram identificadas variáveis que poderiam ser completadas ou modificadas. Foram consideradas notificações vinculadas ao óbito aquelas que ocorreram em período inferior ou igual a um ano do óbito.

Foram avaliadas e descritas as seguintes características das notificações dos pacientes que faleceram: unidade notificadora, tipo de entrada e desfechos encontrados.

Após o relacionamento dos bancos, os óbitos foram eventualmente reclassificados com base na Classificação Internacional de Doenças^b (CID-10). As DOs com causa básica TB pulmonar sem confirmação diagnóstica (A16.2) foram reclassificadas em TB com confirmação diagnóstica (A15.0) a partir da notificação de TB com bacterioscopia positiva. A presença da informação de sorologia positiva ou Aids na notificação possibilitou a reclassificação dos óbitos que tinham como causa básica a TB (A15-A19) para óbito por Aids (B20-B24).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Secretaria de Saúde do Município do Rio de Janeiro, parecer número 11A/05, em 14 de março de 2005. As direções dos hospitais envolvidos autorizaram a realização do estudo.

Tabela 1. Notificações de óbitos ocorridos em hospitais. Município do Rio de Janeiro, RJ, 2005-2006.

Notificação	n/N (%)
Óbitos	28/55 (51)
Notificações por hospitais (mais de uma notificação por paciente)	25/43 (58)
Casos novos	19/28 (68)
Tipo de entrada – recidiva ou abandono prévio, 1ª notificação no Sinan	5/28 (18)
Tipo de entrada – não sabe	4/28 (14)
Notificação relacionada ao óbito (< um ano antes do óbito)	22/28 (79)
Notificação pela unidade na qual ocorreu o óbito	14/28 (50)
Casos encerrados como óbito	4/28 (14)
Notificações prévias encerradas como abandono	2/43 (5)
Notificações não encerradas	29/43 (67)
Notificações prévias encerradas como cura ^a	7/43 (16)

Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação

^a Um caso com dois episódios de TB com desfecho cura.

N = número verificado

N = número total considerado

RESULTADOS

Foram encontrados 55 óbitos relacionados a TB ocorridos nos dois hospitais no SIM. Desses, 28 casos foram encontrados no Sinan, 22 deles com período entre a notificação e o óbito menor ou igual a um ano (Figura 1), com mediana de 41 dias (1-308). Esses 28 casos geraram 43 notificações, que não configuram duplicidade de registros, pois as notificações foram realizadas por unidades diferentes ou no curso de tratamentos distintos. Embora esses casos tenham sido devidamente notificados, falhas no preenchimento das notificações prejudicam sua análise.

O relacionamento do SIM com o Sinan possibilitou as seguintes correções: 27 (49%) casos novos notificados, 14 novas notificações realizadas pela unidade na qual ocorreu o óbito (notificações antes feitas apenas pelas unidades básicas de saúde em que os pacientes iniciaram tratamento) e o encerramento de dez notificações. Em relação às notificações dos dois hospitais em 2006, houve incremento de 41/144 (28%).

No Sinan, foi observado ainda que 25 das 43 notificações (58%) foram realizadas por hospitais. Nas primeiras notificações encontradas, o tipo de entrada foi reingresso após abandono em três casos e recidiva em dois casos, totalizando 5/28 (18%) inconsistências para a variável tipo de entrada. A identificação de

^b World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. 10.ed. Geneva; 2007 [cited 2009 Oct 23]. Available from: <http://www.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>

Tabela 2. Proporção de registros com variáveis com campo preenchido nos sistemas de informação e incremento resultante do cruzamento. Município do Rio de Janeiro, RJ, 2005-2006.

Variável	SIM n (%)	Incremento SIM n (%)	Sinan n (%)	Incremento Sinan n (%)
Raça / Cor	53/55 (96)	-	21/28 (75)	6/28 (21)
Escolaridade	49/55 (89)	3/55 (5)	23/28 (82)	4/28 (14)
Ocupação	30/55 (55)	3/55 (5)	17/28 (61)	4/28 (14)
TB pulmonar confirmada	6/49 (12)	9/49 (18)	9/22 (32) ^a	-
Sorologia HIV	15/55 (27)	5/55 (9)	11/28 (39)	9/28 (32)

SIM: Sistema de Informação sobre Mortalidade; Sinan: Sistema de Informações de Agravos de Notificação

^a Excluídos os seis casos nos quais o óbito ocorreu em período maior do que um ano da notificação.

óbitos relacionados a TB no SIM permitiu que fossem preenchidos campos de variáveis comuns aos dois sistemas de informação. A completude e o incremento resultante da estratégia estão descritos na Tabela 2.

Em nove casos, a revisão da confirmação da TB pulmonar permitiu a reclassificação da causa básica de óbito, de TB pulmonar sem menção de confirmação bacteriológica ou histológica (A16.2) para TB pulmonar com confirmação por exame microscópico da expectoração (A15.0). Adicionalmente, a informação de Aids no Sinan permitiu a reclassificação da causa

básica do óbito de TB para Aids em cinco casos. Em sete casos, os pacientes apresentavam co-morbidades crônicas, diferentes de Aids, relacionadas no Sinan e não mencionadas na DO. Apenas em um caso havia concordância, com menção de diabetes mellitus no Sinan e no SIM.

A sistematização dos procedimentos permitiu elaborar uma proposta de vigilância de óbitos relacionados a TB a partir do SIM (Figura 2). De acordo com essa proposta, todo caso de TB com desfecho óbito deve ser notificado pela unidade em que ocorreu o óbito, independentemente de já ter sido anteriormente notificado ou não. Se for um caso notificado anteriormente, as notificações devem estar vinculadas. A notificação referente ao evento anterior deve ser encerrada adequadamente após investigação e análise (cura, abandono, transferência, falência ou TB multirresistente).

DISCUSSÃO

A vigilância dos óbitos a partir do SIM produziu incremento substancial nas notificações feitas pelos hospitais e modesto na completude dos dados de ambos os sistemas de informação, bem como a reclassificação de registros no SIM. Com base nos procedimentos adotados, formulamos uma proposta de algoritmo de vigilância dos óbitos relacionados à TB. A eficácia da recuperação de dados foi inferior à alcançada com a vigilância dos óbitos por TB a partir dos registros de óbitos dos hospitais,¹⁷ que empiricamente percebemos não ser factível na maioria dos hospitais, devido à sobrecarga de trabalho dos profissionais e ao tempo necessário para investigação de prontuários.

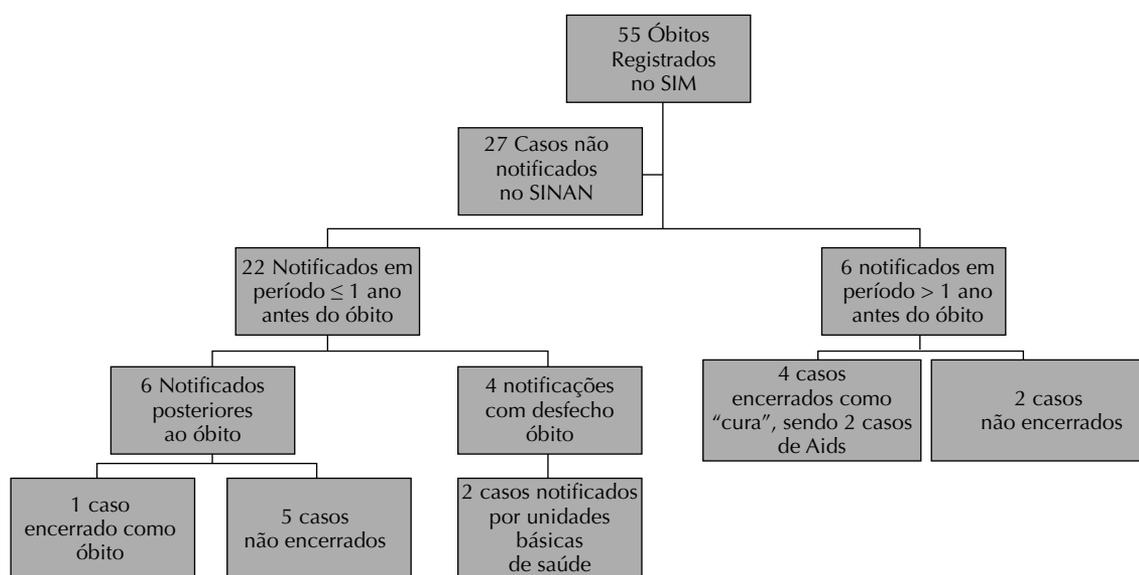


Figura 1. Relação temporal entre notificações nos sistemas de informação de óbitos associados à tuberculose ocorridos em hospitais. Município do Rio de Janeiro, RJ, 2005-2006

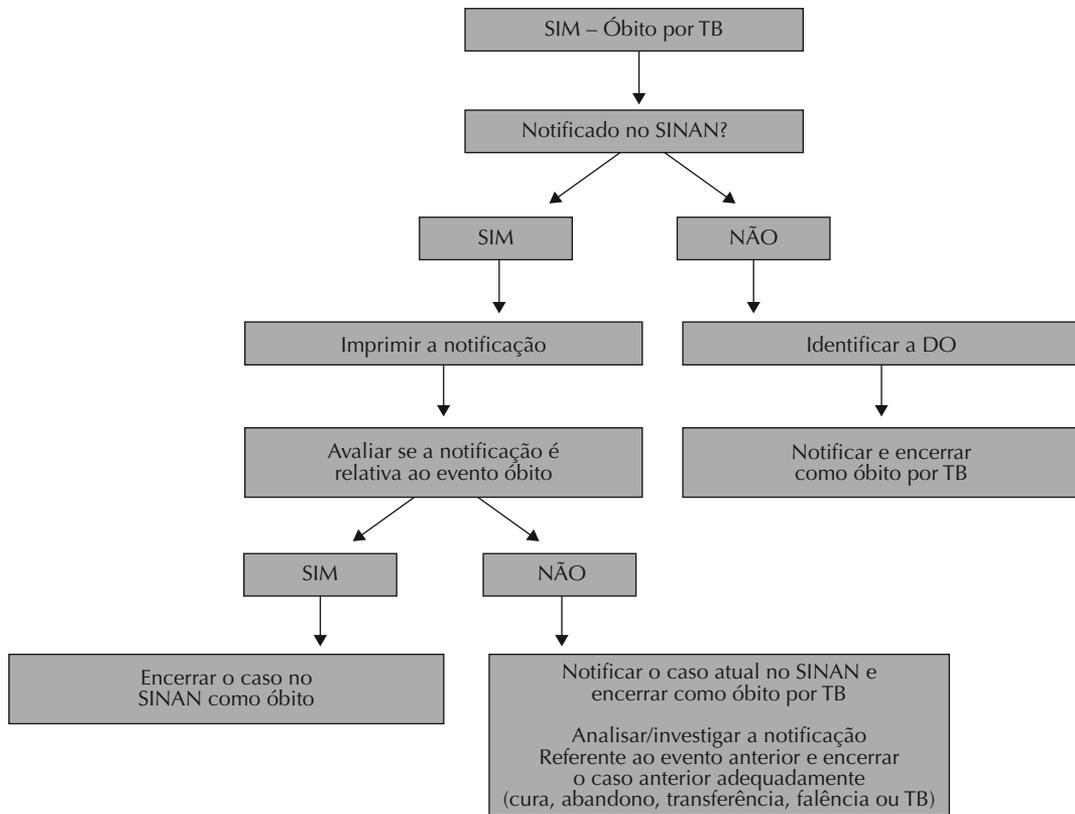


Figura 2. Proposta de algoritmo para vigilância epidemiológica de óbitos por tuberculose.

A OMS classificou em 2003 o SIM do Brasil como de média qualidade,^{12,c} com sensibilidade entre 70% e 90%. Uma avaliação do SIM por métodos demográficos indiretos sugere que sua cobertura é satisfatória, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, onde para homens é de 90% e para mulheres de 87,4%.⁶ Segundo o Ministério da Saúde, o SIM tem cobertura superior à do Sinan.^c Isso indica que um óbito de paciente que faleceu com TB pode não ter sido notificado.^d Por esse motivo, optamos por recomendar a vigilância de óbitos a partir do SIM.

A subnotificação de casos de TB com desfecho óbito não constitui achado novo. A OMS em recente publicação recomenda que sejam criadas estratégias baseadas em sistema de informação de mortalidade que permitam o resgate dos casos não notificados.^d No Estado do Rio de Janeiro, era descrita a subnotificação de 58% em 1998.¹⁶ Em outros Estados brasileiros, o mesmo cenário foi relatado: no município de São Paulo, SP, a

subnotificação era de 50% na Zona Leste em 2001,¹³ 49% em 2002,¹⁰ 44% no período de 2002–2004;^e em Fortaleza, CE, era de 67% no período 1999–2003.⁵ A completude dos campos essenciais em 2008 no município do Rio de Janeiro foi de 91% para raça/cor, 100% para escolaridade e 77% para ocupação, o que não foi observado na amostra de óbitos estudada.^f É possível que a baixa completude dos casos estudados esteja relacionada à elevada frequência de indivíduos vivendo em situação de rua entre os óbitos por TB.¹⁷

A proposta da vigilância dos óbitos a partir do SIM implica a aproximação entre o setor de dados vitais e a vigilância epidemiológica por meio dos programas de controle da TB, o que já vem ocorrendo como rotina no Programa de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente.^g Estratégia semelhante de relacionamento dos sistemas de informações foi proposta por Maia-Elkhoury et al,¹¹ em 2007, com objetivo de diminuir a sub-notificação por Leishmaniose visceral.

^c World Health Organization. Global Tuberculosis Control Surveillance, Planning, Financing. Geneva; 2009[cited 2009 Oct 20]. Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/

^d World Health Organization. Measuring progress in TB control: WHO policy and recommendations. Geneva, 2009[cited 2009 Oct 23]. Available from: http://www.who.int/tb/advisory_bodies/impact_measurement_taskforce/meetings/01_policypaper_tb_control_progress.pdf

^e Pereira EC. Mortalidade relacionada à tuberculose no Município de São Paulo 2002-2004[Doctorate thesis]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2007.

^f Ministério da Saúde. SINANWEB. Brasília; [s.d.][cited 2009 Oct 22]. Available from: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>

^g Ministério da Saúde. Manual dos Comitês de Mortalidade Materna. 2.ed. Brasília; 2002.

Além da melhoria da qualidade dos dados, a vigilância de óbitos proposta permitiu reflexões epidemiológicas e operacionais. O elevado número de notificações realizadas por hospitais indica a importância da assistência hospitalar para uma doença que deveria ser prioritariamente conduzida na atenção primária, o que também ocorre no município de São Paulo.⁷ O número de casos novos seguidos de óbito indica sua gravidade, apontando o atraso do diagnóstico, como já descrito,⁷ e possível dificuldade de acesso à rede de saúde na área de abrangência do hospital. Espera-se que, à medida que o controle da TB melhora, diminua o número de notificações realizadas por hospitais e o número de casos novos com desfecho óbito.

A avaliação das incorreções encontradas, como tipo de entrada “recidiva” numa única notificação no Sinan, deve ser um alerta para a qualidade do banco e da coleta das informações na unidade hospitalar. Na maior parte dos óbitos de casos notificados pela unidade hospitalar, o caso não foi encerrado, o que é um indicador de falhas na operacionalização da vigilância epidemiológica do hospital.² O número de notificações não encerradas dificulta a avaliação das ações de controle da doença.⁸ A descentralização do Sinan para unidades hospitalares poderia contribuir para a otimização da utilização de dados sobre pacientes registrados nesse sistema, evitando perda de notificações e aproximando a equipe de profissionais de saúde das unidades notificadoras do sistema de informação. O número de indivíduos que falecem por TB após um episódio de cura leva à reflexão sobre os critérios de cura e da importância de um sistema de vigilância pós-tratamento.¹⁴

Além disso, o relacionamento dos bancos possibilita a reclassificação de alguns casos. Óbitos atribuídos a TB e com notificação no Sinan com confirmação da sorologia para o vírus da imunodeficiência humana (HIV) poderão ser corretamente classificados como óbito por Aids (causa básica), com TB como causa associada. Outra fragilidade passível de correção com esse cruzamento é o número de óbitos por TB sem confirmação bacteriológica ou histológica (CID A16.2). Segundo Laurenti (2006), as investigações de óbito podem mudar a análise do perfil de mortalidade.^h Santos (2006) destaca o menor número médio de causas mencionadas no estado do Rio de Janeiro em comparação a São Paulo, nas DOs com TB como causa básica,¹⁵ o que prejudica a avaliação de co-morbidades relacionadas a TB no Rio de Janeiro.

Em nosso algoritmo, partimos da premissa do Ministério da Saúde de que o encerramento por óbito deve ser realizado na unidade em que ocorreu o falecimento, em notificação gerada nesse atendimento, mesmo que

uma notificação prévia tenha sido realizada em outra unidade de saúde. Entre as notificações encerradas por óbito no presente estudo, dois casos foram encerrados na notificação anterior por unidades básicas de saúde, num período superior a 30 dias. É possível, por exemplo, que o caso tenha sido notificado, iniciado tratamento e posteriormente abandonado e, um tempo depois, o óbito tenha sido informado à equipe da unidade básica de saúde. Em casos como esse, recomenda-se que o programa de controle da TB contate a unidade de saúde para saber o desfecho da notificação que equivocadamente foi encerrada como óbito. Na hipótese descrita, pode-se incorrer em falsa redução da taxa de abandono, além da ausência de notificação do caso pela unidade do óbito. Esse é um exemplo de procedimento que, além de corrigir o banco e favorecer a análise, possibilita a supervisão do processo de trabalho da vigilância epidemiológica da unidade de saúde e do hospital. No nosso estudo, na impossibilidade de investigação do caso na unidade de saúde, foi considerado como ponto de corte o período de um ano para a vinculação das notificações. Esse valor de corte foi arbitrário, com base no tempo máximo de tratamento de um caso de TB sensível às drogas de primeira linha, e merece maior reflexão e validação.

Um dos objetivos centrais da vigilância epidemiológica nos casos de doença de transmissão direta é a interrupção da cadeia de transmissão. A notificação registra o caminho percorrido pelo paciente, o que permite rastrear oportunidades de transmissão. Um paciente que evolui para óbito sem notificação anterior é um caso desconhecido do programa de controle da TB e, portanto, presume-se que seus contatos não tenham sido avaliados.⁹ Nessa situação, recomenda-se que a unidade de saúde seja acionada para uma visita domiciliar, considerando que o risco de adoecimento de contatos é pelo menos 15 vezes maior do que na população em geral.^{3,i} É função da vigilância epidemiológica retroalimentar a unidade de saúde e seus profissionais com seus dados, o que pode estimular os profissionais a realizar as notificações.

O presente estudo encerra limitações, por ter avaliado uma amostra pequena de casos, referentes a apenas dois hospitais. É necessário validar esse algoritmo não apenas no município do Rio de Janeiro, como em outros. Ainda assim, concluímos que a vigilância de óbitos para TB pode ser útil para aumentar a completude dos sistemas de informação, elevar a proporção de casos encerrados, corrigir o Sinan e o SIM, diminuir a subnotificação, avaliar a qualidade do preenchimento das DOs, supervisionar a vigilância epidemiológica dos hospitais e da unidade de saúde e buscar contatos ainda não avaliados pela equipe de saúde.

^h Laurenti R, Melo Jorge MHP. O Sistema de Informações sobre Mortalidade: passado, presente e futuro. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para a Família de Classificações em Português; 2006. (Série divulgação, 11).

ⁱ Pai M, Menzies R. Diagnosis of latent tuberculosis infection in adults, Waltham; 2009[cited 2009 Jul 29]. Available from: <http://www.uptodate.com/online>

REFERÊNCIAS

1. II Consenso Brasileiro de Tuberculose. Diretrizes Brasileiras para Tuberculose 2004. *J Bras Pneumol.* 2004;30(Suppl 1):S1-86. DOI:10.1590/S1806-37132004000700002
2. Braga JU. Vigilância Epidemiológica e o sistema de informação da tuberculose no Brasil, 2001-2003. *Rev Saude Publica.* 2007;41(Suppl 1):77-87. DOI:10.1590/S0034-89102007000800011
3. Cailleaux-Cezar M, de Melo DA, Xavier GM, de Salles CL, de Mello FC, Ruffino-Netto A, et al. Tuberculosis incidence among contacts of active pulmonary tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2009;13(2):190-5.
4. Dye C, Bassili A, Bierrenbach AL, Broekmans JF, Chadha VK, Glaziou P, et al. Measuring tuberculosis burden, trends, and impact of control programmes. *Lancet Infect Dis.* 2008;8(4):233-43. DOI:10.1016/S1473-3099(07)70291-8
5. Façanha MC. Tuberculose: subnotificação de casos que evoluíram para o óbito em Fortaleza-CE. *Rev Bras Epidemiol.* 2005;8(1):25-30. DOI:10.1590/S1415-790X2005000100004
6. França E, de Abreu DX, Rao C, Lopez AD. Evaluation of cause-of-death statistics for Brazil, 2002-2004. *Int J Epidemiol.* 2008;37(4):891-901.
7. Galesi VMN, Almeida MMB. Indicadores de morbimortalidade hospitalar de tuberculose no Município de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol.* 2007;10(1):48-55. DOI:10.1590/S1415-790X2007000100006
8. Gonçalves MJF, Penna MLF. Morbidade por tuberculose e desempenho do programa de controle de tuberculose em municípios brasileiros, 2001-2003. *Rev Saude Publica.* 2007;41(Suppl 1):95-102. DOI:10.1590/S0034-89102007000800013
9. Korenromp EL, Bierrenbach AL, Williams BG, Dye C. The measurement and estimation of tuberculosis mortality. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2009;13(3):283-303
10. Lindoso AAB, Waldman EA, Komatsu NK, Figueiredo SM, Taniguchi M, Rodrigues LC. Perfil de pacientes que evoluem para óbito por tuberculose no município de São Paulo, 2002. *Rev Saude Publica.* 2008;42(5):805-12. DOI:1590/S0034-89102008000500004
11. Maia-Elkhoury ANS, Carmo EH, Sousa-Gomes ML, Mota E. Análise dos registros de leishmaniose visceral pelo método de captura-recaptura. *Rev Saude Publica.* 2007;41(6):931-7. DOI:10.1590/S0034-89102007000600007
12. Mathers CD, Fat DM, Inoue MI, Chalapati R, Lopez AD. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. *Bull World Health Organ.* 2005;83(3):171-7. DOI:10.5901500429686200500300009
13. Pelaquin MHH, Souza e Silva R, Ribeiro SA. Fatores associados ao óbito por tuberculose na zona leste da cidade de São Paulo, 2001. *J Bras Pneumol.* 2007;33(3). DOI:10.1590/S1806-37132007000300013
14. Picon PD, Bassanesi SL, Caramori MLA, Ferreira RLT, Jarczewski CA, Vieira PRB. Fatores de risco para recidiva de tuberculose *J Bras Pneumol.* 2007;33(5):572-8. DOI:10.1590/S1806-37132007000500013
15. Santo AH. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no Estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2001. *J Bras Pneumol.* 2006;32(6):544-52. DOI:10.1590/S1806-37132006000600012
16. Selig L, Belo M, Cunha AJLA, Teixeira EG, Brito R, Luna AL, et al. Óbitos atribuídos à tuberculose no Estado do Rio de Janeiro. *J Bras Pneumol.* 2004;30(4):335-42. DOI:10.1590/S1806-37132004000400006
17. Selig L, Guedes R, Kritski A, Spector N, Lapa e Silva JR, Braga JU, et al. Uses of Tuberculosis mortality surveillance to identify programme errors and improve database reporting. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2009;13(8):982-8.

Pesquisa financiada pelo projeto International Clinical Operacional and Health Services Research and Training Award (ICOHRTA – Processo nº AIDS/TB FIC/NIH # 5U2 R TW006883-03) e pelo Institutos do Milênio Rede TB (Processo nº 480269/2003-3).

Os autores declaram não haver conflito de interesses.