

Artigo Original

Confiabilidade do desfecho do tratamento usando *linkage* de bases de dados para a tuberculose

Reliability of treatment outcome for tuberculosis using record linkage

Marli Souza Rocha¹, Fernanda Pinheiro Aguiar¹, Gisele Pinto de Oliveira¹, Valéria Saraceni², Claudia Medina Coeli³, Rejane Sobrino Pinheiro⁴

Resumo

A qualidade da informação é fundamental no monitoramento e na avaliação das ações de controle dos agravos, como a tuberculose (TB). O objetivo deste trabalho foi analisar a concordância entre o encerramento do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e as causas de morte no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Realizou-se um *linkage* probabilístico entre o SINAN de 2006 e o SIM de 2006 a 2008. A confiabilidade do encerramento foi analisada por meio do índice *kappa*. Dos 417 casos encerrados por óbito no SINAN, 88,7% foram encontrados no SIM. Dos 82 casos encerrados como óbito por outra causa, 42,7% apresentaram a TB como causa básica ou associada no SIM, enquanto 41,5% não tinham menção à TB. O coeficiente PABAK (*Prevalance and Bias Adjusted Kappa*) revelou concordância excelente entre o desfecho óbito no campo encerramento do SINAN e a presença ou não do óbito de TB no SIM. Uma recomendação para os Estados e municípios que utilizam o relacionamento entre o SINAN e o SIM para aumentar a completude e a consistência do SINAN-TB é a investigação no SIM não apenas dos casos notificados sem encerramento, mas também dos casos encerrados por abandono e por transferência.

Palavras-chave: tuberculose; sistema de informação em saúde; confiabilidade; vigilância epidemiológica.

Abstract

The quality of information is crucial in the monitoring and evaluation of control actions of diseases such as tuberculosis (TB). However, studies have pointed out deficiencies in the quality of data obtained by the TB surveillance system. Thus the aim of this study was to analyze the agreement between treatment outcome of the Notifiable Diseases Information System (SINAN) and information on the underlying and associated cause of death in the Mortality Information System (SIM). We conducted a probabilistic record linkage with the databases of the SINAN 2006 and the SIM 2006-2008. The accuracy of treatment outcome was analyzed by kappa index. Of the 417 cases closed as death in the SINAN, 88.7% were found in the SIM. Of the 82 cases closed as death from other causes, 42.7% presented TB as the underlying or associated cause in the SIM, while 41.5% did not mention TB. PABAK coefficients revealed excellent agreement between the treatment outcome of death of the SINAN and the presence or absence of TB death in the SIM. We recommend that the states and municipalities that use the linkage between the SINAN and SIM to increase the completeness and consistency of the SINAN-TB search on the SIM, not only for cases without treatment outcome, but also for those discontinued and transferred.

Keywords: tuberculosis; health information systems; reliability; epidemiological surveillance.

¹ Mestre em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

² Doutora em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz. Coordenadora da Análise de Situação de Saúde da Superintendência de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

³ Doutora em Saúde Coletiva pela UERJ. Professora Adjunta do Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

⁴ Doutora em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz. Professora Associada do Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina e do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

Trabalho realizado no Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC/UFRJ) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Endereço para correspondência: Rejane Sobrino Pinheiro - Pça. da Prefeitura da Cidade Universitária, antigo prédio do ETU - CEP: 21944-970 - Rio de Janeiro (RJ), Brasil - Email: rejanesp07@gmail.com

Fonte de financiamento: Ao CNPq, Capes e FAPERJ.

Conflito de interesses: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) é a principal fonte de dados para o cálculo dos indicadores epidemiológicos e operacionais utilizados para acompanhamento e para avaliação da tuberculose (TB) no Brasil – desde o nível municipal até o nacional. A qualidade da informação é fundamental no monitoramento e na avaliação das ações de controle do agravo¹. No entanto, estudos têm apontado deficiências na qualidade dos dados obtidos pelo sistema de vigilância da TB, caracterizadas pela insuficiente capacidade de captar casos novos da doença ou de registrar adequadamente os casos e o seu acompanhamento²⁻⁵.

Sendo o óbito por TB um evento evitável, constitui-se como importante indicador para avaliação da vigilância da doença e para acesso aos serviços de saúde⁶. Somente em 2006 que os casos de TB que evoluíram a óbito começaram a ser classificados como óbitos por TB ou óbitos por outras causas no SINAN. Essa alteração possibilitou que a letalidade da doença fosse conhecida, permitindo, conseqüentemente, a avaliação da efetividade do tratamento.

A causa básica de morte registrada no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) é utilizada para o cálculo do coeficiente de mortalidade por TB, e a falta de especificação na causa de óbito pode mascarar a real magnitude da doença na população⁷. Isso pode resultar da falta de informações sobre a história atual de saúde do paciente, para o correto e o completo preenchimento da declaração de óbito⁸. Em algumas situações, o registro da causa do óbito foi apontado como inexato⁹. Adicionalmente ao correto preenchimento dos campos, o uso da informação contida no SIM pode ser utilizada com a finalidade de aumentar a completude, a consistência e a confiabilidade dos encerramentos de TB no SINAN.

Considerando a importância da qualidade dos dados para o acompanhamento dos pacientes e na avaliação da real situação da TB, o objetivo deste trabalho foi analisar a concordância entre o campo encerramento do SINAN e as causas básicas e associadas no SIM, a partir da recuperação de dados desses sistemas de informação, por meio de *linkage* entre bases de dados.

MÉTODOS

Estudo de coorte não concorrente, de seguimento passivo, por meio do método de *linkage* probabilístico de registros, com população residente no município do Rio de Janeiro, constituída de casos de TB diagnosticados e notificados em 2006. Os dados foram provenientes das notificações sem duplicidades do SINAN NET TB, disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro no ano de 2008. As notificações relativas ao Sanatório Penal não foram incluídas na análise. Pacientes diagnosticados e tratados fora do município do Rio de Janeiro

e os não residentes na cidade também não foram incluídos na análise.

Os registros desses pacientes foram relacionados com os do SIM do Estado do Rio de Janeiro, no período de 2006 a 2008, cedidos pela Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro.

Foram realizados cinco passos de blocagem, conforme recomendações apontadas em Coeli e Camargo¹⁰. 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 pares duvidosos ao final de cada passo de blocagem. Optou-se por realizar um procedimento mais conservador para os pares que, mesmo após a revisão manual, ainda permanecessem como dúvida, quando o par de registros era classificado como não pertencente ao mesmo indivíduo.

Foram considerados os casos notificados no SINAN TB que evoluíram para óbito de TB e que, segundo a Classificação Internacional de Doenças, na sua 10ª revisão (CID-10), estavam presentes no SIM com a TB (A15 a A19) como causa básica ou associada.

Os dados foram considerados concordantes quando a situação de encerramento óbito por TB no SINAN estava em consonância com o óbito como causa básica ou associada por TB no SIM, considerando que a TB foi determinante ou contribuiu para o evento.

Para o encerramento óbito por outras causas, a concordância foi observada quando as causas básicas e associadas foram diferentes de TB. Quanto ao encerramento por outros critérios, no qual estão incluídos os pacientes que encerraram por cura, abandono, transferência, mudança de diagnóstico ou TB multirresistente e os pacientes sem encerramento, a concordância ocorreu quando esses pacientes não constavam no SIM.

Foi realizada análise de confiabilidade considerando dois períodos de tempo: os óbitos ocorridos até 2007 e os ocorridos até 2008. Na primeira situação, encontravam-se os casos notificados no SINAN no ano da notificação e no ano seguinte. A segunda situação correspondeu à ampliação do prazo para o encerramento no SINAN, supondo que o óbito por TB poderia ter ocorrido em período superior a um ano.

Neste estudo, o SIM não foi considerado como padrão ouro para definição do encerramento correto no SINAN. A confiabilidade do campo encerramento foi analisada por meio do índice *kappa*: pobre (≤ 0), superficial (0-0,2), razoável (0,21-0,4), moderada (0,41-0,6), substancial (0,61-0,8) e excelente (0,81-1)¹¹. Foi realizado o teste de Bowker para avaliar a simetria da tabela, com a opção de utilizar o *kappa* com ajuste (PABAK - *Prevalance and Bias Adjusted Kappa*).

As análises foram realizadas com os programas Epi Info 6.04, do pacote estatístico R versão 3.1.3, e o Winpep¹².

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro, processo nº 37/2007.

RESULTADOS

Da coorte de 6.370 pacientes notificados por TB em 2006 no SINAN, 417 (6,5%) estavam encerrados como óbito, seja por TB ou por outras causas (Figura 1 e Tabela 1). Destes, 370 (88,7%) foram encontrados no SIM no período 2006 a 2008 (Tabela 2).

No SINAN, 335 (80,3%) dos encerramentos óbito foram por TB, sendo que 95 (28,4%) tinham a TB como causa básica

no SIM, 59 (17,6%), como causa associada, 147 (43,9%) não tinham a TB como causa de morte e 34 (10,1%) não foram encontrados no SIM (Figura 1, Tabela 2).

Dos 82 (19,7%) pacientes encerrados como óbito por outra causa no SINAN, 35 (42,7%) tiveram a TB como causa básica ou associada no SIM, 34 (41,5%) não tinham TB como causa de morte e 13 (15,8%) não constavam do SIM (Figura 1, Tabela 2).

Dos 5.288 pacientes que encerraram por motivo diferente de óbito no SINAN, ou seja, encerrados como cura, abandono, transferência, TB multirresistente e com a situação de encerramento em branco/ignorado, 132 (2,5%) apresentaram a TB como uma

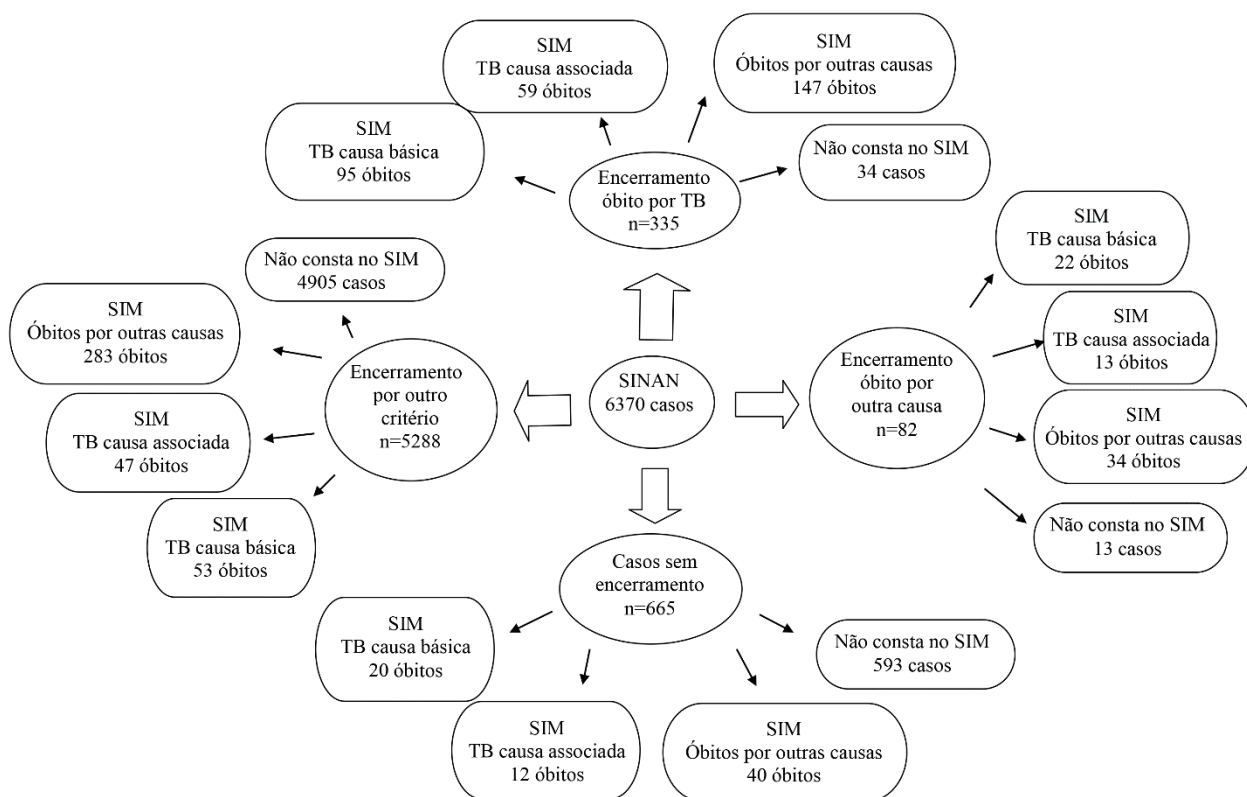


Figura 1. Distribuição dos encerramentos no SINAN após o relacionamento probabilístico com o SIM, classificados em causa básica TB, causa associada TB, óbitos por outras causas e não encontrados no SIM, no município do Rio de Janeiro, 2006-2007. SINAN: Sistema de Informação de Agravos de Notificação. SIM: Sistema de Informação sobre Mortalidade. TB: Tuberculose

Tabela 1. Distribuição dos encerramentos no SINAN após o relacionamento probabilístico com o SIM, classificados em causa básica TB, causa associada TB, óbitos por outras causas e não encontrados no SIM, no município do Rio de Janeiro, 2006-2007

SINAN	SIM 2006-2007				Total
	Óbito causa básica TB	Óbito causa associada TB	Óbitos outras causas	Não consta no SIM	
Cura	7	12	75	3.810	3.904
Óbito por TB	95	59	146	35	335
Óbito por outras causas	22	13	34	13	82
Abandono	19	13	62	820	914
Transferência	12	6	32	412	462
TB-MR	0	0	0	8	8
Sem encerramento	16	12	27	610	665
Total	171	115	376	5.708	6.370

SINAN: Sistema de Informação de Agravos de Notificação; SIM: Sistema de Informação sobre Mortalidade; TB: Tuberculose; TB-MR: Tuberculose multirresistente

das causas de morte e 323 (6,1%) morreram por outras causas (Figura 1, Tabela 2).

Entre os 665 pacientes com situação de encerramento em branco/ignorado, houve 72 (10,8%) mortes, sendo 20 (27,8%) óbitos com a TB registrada como causa básica, 12 (16,7%) com a TB como causa associada e 40 (55,5%) foram encontrados no SIM sem menção da TB como uma causa de morte (Figura 1, Tabela 2).

A coorte acompanhada até 2007 não apresentou diferença na situação de encerramento óbito por TB ou por outras causas, quando comparada à coorte acompanhada até 2008 (Tabelas 1 e 2). A principal diferença ocorreu para os 5.288 pacientes que tiveram a situação de encerramento classificada em critério diferente de óbito no SINAN: 38 (0,7%) apresentaram a TB como causa básica de morte, 31 (0,6%) apresentaram a TB como causa associada e 169 (3,2%) tiveram outras causas de morte. Dos 665 sem encerramento, 16 (2,4%) tiveram a TB como causa básica de morte, 12 (1,8%) tiveram TB como causa associada e 27 (4,1%) não tiveram a TB mencionada como uma causa de morte.

A análise diferenciada nos dois períodos mostrou que, ampliando o seguimento do caso notificado por mais um ano no SIM, houve um aumento de 69 para 100 (44,9%) de indivíduos que foram encerrados por critério diferente de óbito e que morreram e tiveram a TB como uma das causas de morte. Esse aumento não foi constante entre as diferentes situações de encerramento: de 19 para 36 (aumento de 89,5%) no caso de encerramento por cura; de 32 para 42 (aumento de 31,3%) no caso do encerramento por abandono; de 18 para 21 (aumento de 16,7%) no caso das transferências; de 0 para 1 (aumento de 100%) no caso de encerramento TB-MR; por fim, de 28 para 32 (aumento de 14,3%) no caso dos que permaneceram sem encerramento no SINAN.

Encontrou-se um coeficiente PABAK de 0,88 (IC95%=0,87-0,89) para o período 2006 a 2007 e de 0,84 (IC95%=0,83-0,85) para o período de 2006 a 2008. Classificou-se como excelente a concordância entre o desfecho óbito no campo encerramento do SINAN e a presença ou não do óbito de TB no SIM em ambos os períodos analisados (Tabela 3).

Tabela 2. Distribuição dos encerramentos no SINAN após o relacionamento probabilístico com o SIM, classificados em causa básica TB, causa associada TB, óbitos por outras causas e não encontrados no SIM, no município do Rio de Janeiro, 2006-2008

SINAN	SIM 2006-2008				Total
	Óbito causa básica TB	Óbito causa associada TB	Óbitos outras causas	Não consta no SIM	
Cura	14	22	152	3.716	3.904
Óbito por TB	95	59	147	34	335
Óbito por outras causas	22	13	34	13	82
Abandono	24	18	86	786	914
Transferência	14	7	45	396	462
TB-MR	1	0	0	7	8
Sem encerramento	20	12	40	593	665
Total	190	131	504	5.545	6.370

SINAN: Sistema de Informação de Agravos de Notificação; SIM: Sistema de Informação sobre Mortalidade; TB: Tuberculose; TB-MR: Tuberculose multirresistente

Tabela 3. Coeficiente *kappa* obtido entre o encerramento no SINAN e o desfecho óbito no SIM, no município do Rio de Janeiro, 2006 a 2008

Encerramento no SINAN	Período de seguimento até 2007			
	SIM			
	Óbito por ou com TB	Óbito por outras causas	Não constam no SIM	Total
Óbito por TB	154	146	35	335
Óbito por outras causas	35	34	13	82
Encerramento por outros critérios*	97	196	5.660	5.953
Total	286	376	5.708	6.370
PABAK = 0,88 (IC95%=0,87-0,89)				
Encerramento no SINAN	Período de seguimento até 2008			
	SIM			
	Óbito por ou com TB	Óbito por outras causas	Não constam no SIM	Total
Óbito por TB	154	147	34	335
Óbito por outras causas	35	34	13	82
Encerramento por outros critérios*	132	323	5.498	5.953
Total	321	504	5.545	6.370

PABAK = 0,84 (IC95%=0,83-0,85); *Incluídos os casos sem encerramento no SINAN.; SINAN: Sistema de Informação de Agravos de Notificação; SIM: Sistema de Informação sobre Mortalidade; TB: Tuberculose; PABAK: *Prevalance and Bias Adjusted Kappa*

DISCUSSÃO

A concordância entre o desfecho óbito no campo encerramento do SINAN e a presença ou não do óbito no SIM foi classificada como excelente nos dois períodos analisados. A TB não constava no SIM como causa de morte em aproximadamente metade dos casos encerrados no SINAN como óbito por TB. Dentre os encerrados como óbito por outras causas, mais de um quarto apresentou a TB como causa básica no SIM. Já os pacientes que foram encerrados por razão diferente do óbito (cura, abandono, transferência e TB-MR), 69 e 100 casos possuíam a TB como uma das causas de morte no SIM, no período até 2007 ou até 2008, respectivamente.

A situação de encerramento do SINAN é uma informação fundamental para avaliação do acompanhamento dos pacientes e do desempenho dos programas de controle da TB. A defasagem entre o que é registrado pelo serviço de saúde em relação ao óbito por TB e o que é anotado na Declaração de Óbito aponta para três possíveis situações: desconhecimento sobre as causas da morte por parte do serviço de saúde que acompanhou o paciente, ausência de uma padronização para o preenchimento desse campo ou falha no diagnóstico da doença no momento do óbito. Essas situações indicam ainda a necessidade de comunicação entre a vigilância municipal e os serviços de saúde e também entre os sistemas de informação para orientar ações de melhorias da assistência e da vigilância da doença.

Destacam-se os pacientes que, no SINAN, apresentaram encerramento cura, abandono, transferência ou mesmo sem encerramento e que tiveram como causa de morte a TB. Quanto ao encerramento cura, seria questionável se realmente ela foi confirmada por exame ou se foi um caso de recidiva da doença. Considerando o período maior de seguimento no SIM, até 2008, a quantidade de registros encerrados por cura cuja morte teve a TB como uma das causas praticamente duplica. Somado a isso, chama também a atenção os pacientes com encerramento cura que morreram por outras causas, mas que poderiam estar relacionadas à TB. Em um estudo, encontrou-se que 9,2% de óbitos de TB no SIM do país haviam sido encerrados por cura no SINAN⁴. Esses resultados reforçam a falta de confirmação da cura ao final do tratamento, o que parece ser a hipótese mais provável para explicação deste resultado.

O abandono de tratamento está associado na literatura científica ao óbito por TB¹³, e, por isso, há a possibilidade de o encerramento estar corretamente registrado, caso a temporalidade entre esses desfechos seja coerente e a unidade de saúde desconhecer a situação de óbito, encerrando o caso por não retorno. Estratégias importantes como a busca ativa dos faltosos e a investigação de óbitos por TB poderiam corrigir o encerramento em alguns casos. Os casos de abandono de tratamento podem ser ainda maiores do que os valores encontrados, uma vez que, ao descobrir a ocorrência de óbito

do caso com TB, o encerramento inicialmente preenchido como abandono é trocado pelo óbito, perdendo, então, a primeira informação registrada.

A gravidade, a forma clínica da doença e a presença de comorbidades podem ter gerado a necessidade de transferência dos casos de TB entre unidades de saúde. Essas causas e não a transferência possivelmente contribuíram para a ocorrência dos óbitos por TB¹³⁻¹⁷. Ainda assim, não se pode desconsiderar que pacientes tenham abandonado o tratamento por não ter dado entrada em outro serviço de saúde. Da mesma maneira como nos pacientes encerrados por abandono, a investigação de óbitos por TB poderia trazer esclarecimentos sobre cada caso. Além disso, trata-se de uma base de dados em que os casos de duplicidade foram devidamente tratados e, portanto, os casos de transferência não seriam esperados, e sim uma situação transitória, ressaltando a importância da recuperação de informação adicional no SIM.

Um percentual significativo de pacientes não teve o encerramento registrado no SINAN. Entre eles, um grupo de 72 (10,8%) poderia ter sua informação de encerramento registrada como óbito, aumentando, assim, a completude desse campo.

A quantidade de registros não encerrados demonstra uma falha no acompanhamento de casos pela vigilância. Ao avaliar o sistema de vigilância da TB no município do Rio de Janeiro, de 2001 a 2006, observou-se a necessidade de elevar a completude de variáveis essenciais do acompanhamento de casos de TB por meio de *linkage* de bases de dados, tais como a variável situação de encerramento⁴.

Buscou-se considerar dois cenários para a análise: o encerramento do caso utilizando como auxílio a informação contida no SIM do mesmo ano e do ano seguinte ao da notificação, e um período maior de seguimento, utilizando a informação do SIM do mesmo ano da notificação e dos dois anos seguintes. O período menor de seguimento seria aproximadamente ao que consta no manual do SINAN¹, que recomenda o fechamento do caso em até 90 dias após o término do tratamento, esperado ser de seis meses de duração, na maioria dos casos. Já o período de seguimento maior seria para resgatar os casos que tenham permanecido em tratamento por um período mais longo que o do esquema básico ou aqueles que abandonaram o tratamento, vindo a morrer.

Comparando os dois períodos de análise, o fato de não haver aumento nos casos encerrados como óbito no SINAN que constavam como óbitos com TB indica que uma parcela importante das mortes na presença da TB acontece precocemente. Isso pode assinalar a vulnerabilidade do paciente, a gravidade da doença, presença de coinfeção, comorbidades ou diagnóstico tardio da doença¹³⁻¹⁷.

Estudar a confiabilidade dos dados implica em observar a reprodutibilidade da informação e a consistência entre os

dados, uma vez que o instrumento tenha sido utilizado de maneira adequada^{18,19}. A qualidade dos dados de um sistema de informação pode estar comprometida por problemas no registro, atualização e uso dos dados¹⁹. Ademais, falhas podem mascarar a real magnitude da doença, em especial subestimando os desfechos desfavoráveis, como é o caso da morte de um paciente de TB²⁰.

Além das causas citadas no presente estudo, algumas limitações podem explicar a não identificação no SIM de pacientes notificados no SINAN com encerramento óbito: falha no processo de *linkage*, erros de digitação, erros de classificação no SIM e a possibilidade de o óbito ter ocorrido em outro Estado. No entanto, a maioria desses casos explicaria apenas aqueles em que o encerramento óbito não foi identificado no SIM. Ademais, acredita-se ser pouco provável o óbito ter acontecido em outro Estado, uma vez que o fluxo de pacientes para o tratamento da TB entre Estados é baixo e é pouco provável que as unidades de saúde tenham acesso a essa informação (Departamento de Informática do SUS. Tabnet: tabulador na web. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>, acessado em 13/Mai/2015).

Diante desses fatos, recomendam-se a integração entre sistemas de informação e o estabelecimento de critérios nacionais para

classificação dos pacientes que evoluíram para óbito nas opções “óbito por TB” e “óbito por outras causas”, referentes à situação de encerramento da ficha de acompanhamento, evitando, assim, inconsistência entre as bases de dados e a padronização do procedimento em todo território nacional. Outra recomendação é a definição de um período para classificar o encerramento no SINAN como óbito ou como abandono de tratamento após o relacionamento entre o SINAN e o SIM.

Para os Estados e municípios, que utilizam o relacionamento entre o SINAN e o SIM para aumentar a completude e a consistência do SINAN-TB, uma recomendação é a investigação no SIM não apenas dos casos notificados sem encerramento, mas também dos casos encerrados por abandono e os que permaneceram como transferência após o processo de vinculação.

É óbvio que toda dinâmica de funcionamento do sistema de vigilância não se reduz a isso¹⁹. Somado à importância do consenso na classificação, há também a necessidade de capacitação dos profissionais de saúde envolvidos nesse processo, a fim de que as informações geradas pelos sistemas de informação estejam em consonância com a real situação, facilitando, então, o planejamento de ações de saúde.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): normas e rotinas. 2. ed. Brasília; 2007.
2. Braga JU. Vigilância epidemiológica e o sistema de informação da tuberculose no Brasil, 2001-2003. *Rev Saude Publica*. 2007 Sep;41(Suppl 1):77-88. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102007000800011>. PMID:18038094.
3. Malhão TA, Oliveira GP, Codenotti SB, Moherdau F. Avaliação da completude do Sistema de Informação de Agravos de Notificação da Tuberculose, Brasil, 2001-2006. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2010; 19(3):245-56.
4. Oliveira GP, Pinheiro RS, Coeli CM, Codenotti SB, Barreira D. Linkage entre SIM e SINAN para a melhoria da qualidade dos dados do Sistema de Informação da Tuberculose: a experiência nacional. *Cad. Saúde Coletiva*. 2010; 18(1):107-11.
5. Sousa LMO, Pinheiro RS. Óbitos e internações por tuberculose não notificados no município do Rio de Janeiro. *Rev Saude Publica*. 2011; 45(1):31-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102011000100004>. PMID:21181049.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília; 2011.
7. Santo AH, Pinheiro CE, Jordani MS. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no Estado de São Paulo, 1998. *Rev Saude Publica*. 2003 Dec;37(6):714-21. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102003000600005>. PMID:14666300.
8. Rocha MS, Oliveira GP, Aguiar FP, Saraceni V, Pinheiro RS. Do que morrem os pacientes com tuberculose: causas múltiplas de morte de uma coorte de casos notificados e uma proposta de investigação de causas presumíveis. *Cad Saude Publica*. 2015 Apr;31(4):709-21. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00101214>. PMID:25945981.
9. Fajardo S, Aerts DRGC, Bassanesi SL. Acurácia da equipe do Sistema de Informações sobre Mortalidade na seleção da causa básica do óbito em capital no Sul do Brasil. *Cad Saude Publica*. 2009 Oct;25(10):2218-28. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2009001000012>. PMID:19851621.
10. Coeli CM, Camargo KR Jr. Avaliação de diferentes estratégias de blocagem no relacionamento probabilístico de registros. *Rev Bras Epidemiol*. 2002; 5(2):185-96. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2002000200006>
11. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977 Mar;33(1):159-74. <http://dx.doi.org/10.2307/2529310>. PMID:843571.
12. Abramson JH. WINPEPI (PEPI-for-Windows): computer programs for epidemiologists. *Epidemiol Perspect Innov*. 2004 Dec;1(1):6. <http://dx.doi.org/10.1186/1742-5573-1-6>. PMID:15606913.
13. Albuquerque MFPM, Batista JDL, Ximenes RAA, Carvalho MS, Diniz GTN, Rodrigues LC. Risk factors associated with death in patients who initiate treatment for tuberculosis after two different follow-up periods. *Rev Bras Epidemiol*. 2009; 12(4):513-22. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2009000400001>
14. Albuquerque MF, Ximenes RAA, Lucena-Silva N, Souza WV, Dantas AT, Dantas OM, et al. Factors associated with treatment failure, dropout, and death in a cohort of tuberculosis patients in Recife, Pernambuco State, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2007 Jul;23(7):1573-82. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2007000700008>. PMID:17572806.
15. Nguyen LT, Hamilton CD, Xia Q, Stout JE. Mortality before or during treatment among tuberculosis patients in North Carolina, 1993-2003. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2011 Feb;15(2):257-62. PMID:21219691.

16. Shen X, Deriemer K, Yuan Z, Shen M, Xia Z, Gui X, et al. Deaths among tuberculosis cases in Shanghai, China: who is at risk? *BMC Infect Dis.* 2009; 9(95):95. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2334-9-95>. PMID:19531267.
17. Domingos MP, Caiiffa WT, Colosimo EA. Mortality, TB/HIV co-infection, and treatment dropout: predictors of tuberculosis prognosis in Recife, Pernambuco State, Brazil. *Cad Saude Publica.* 2008 Apr;24(4):887-96. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000400020>. PMID:18392367.
18. Saraceni V, Vellozo V, Leal MC, Hartz ZMA. Estudo da confiabilidade do SINAN a partir das Campanhas para eliminação da sífilis congênita no Município do Rio de Janeiro. *Rev Bras Epidemiol.* 2005; 8(4):419-24. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2005000400010>
19. Luquetti LB, Laguardia J. Confiabilidade dos dados de atendimento odontológico do Sistema de Gerenciamento de Unidade Ambulatorial Básica (Sigab) em Unidade Básica de Saúde do Município do Rio de Janeiro. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2009; 18(3):255-64.
20. Oliveira MEP, Soares MRAL, Costa MCN, Mota ELA. Avaliação da completude dos registros de febre tifóide notificados no SINAN pela Bahia. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2009; 18(3):219-26.

Recebido em: Maio 14, 2015
Aprovado em: Jul. 01, 2015