

Ana Nilce Silveira Maia-Elkhoury¹

Eduardo Hage Carmo¹

Marcia Leite Sousa-Gomes¹

Eduardo Mota^{II}

Análise dos registros de leishmaniose visceral pelo método de captura-recaptura

Analysis of visceral leishmaniasis reports by the capture-recapture method

RESUMO

OBJETIVO: Analisar o número de casos, óbitos, incidência e letalidade e estimar a subnotificação da leishmaniose visceral, bem como a cobertura dos sistemas nacionais de informações.

MÉTODOS: Foram analisados casos confirmados de leishmaniose visceral com base nos sistemas: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações Hospitalares (SIH), nos anos de 2002 e 2003. As variáveis utilizadas no relacionamento para identificação dos pares foram: nome do paciente, nome da mãe, data de nascimento, sexo, município de residência e endereço. Para cálculo das estimativas aplicou-se a metodologia de captura-recaptura, utilizando a fórmula de Chapman.

RESULTADOS: A subnotificação estimada para casos de leishmaniose visceral no Sinan, em relação ao SIH e SIM, foi 42,2% e 45,0%, respectivamente. A subnotificação estimada de óbitos no SIM foi 53,0% e 46,5%, quando comparada com Sinan-óbitos e SIH-óbitos, respectivamente. Comparando o Sinan e o SIH, a incidência estimada foi de 2,9 por 100.000 habitantes, 70,5% mais alta que a encontrada utilizando somente os dados do Sinan. Da comparação dos dados do SIM e Sinan-óbitos a letalidade estimada de 8%, representou um incremento de 16% da inicialmente registrada no Sinan-óbitos.

CONCLUSÕES: Os resultados mostram elevada subnotificação estimada de casos e óbitos de leishmaniose visceral no Brasil. O relacionamento dos sistemas de informações e aplicação do método captura-recaptura permitiram conhecer e melhorar as estimativas epidemiológicas, sendo factível sua utilização nos serviços de saúde.

DESCRITORES: Leishmaniose visceral. Epidemiologia. Captura-recaptura. Notificação de doenças. Subnotificação. Sistemas de informação.

¹ Departamento de Vigilância Epidemiológica. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Brasília, DF, Brasil

^{II} Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Ana Nilce Silveira Maia Elkhoury
SCS Quadra 4 Bloco A 2º Andar – Edifício Principal
70304-000 Brasília, DF, Brasil
E-mail: ana.elkhoury@saude.gov.br

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the number of cases, deaths, incidence and fatality rate due to visceral leishmaniasis, and to estimate its underreporting, as well as the coverage of the national information systems.

METHODS: Confirmed cases of visceral leishmaniasis were analyzed, based on the following systems: the *Sistema de Informação de Agravos de Notificação* (SINAN – Information System on Disease Notification), the *Sistema de Informações sobre Mortalidade* (SIM – Mortality Information System) and the *Sistema de Informações Hospitalares* (SIH – Hospital Information System), between 2002 and 2003. The variables utilized in relationship for pair identification were: patient's name, mother's name, date of birth, gender, city of residence, and mailing address. The capture-recapture method was applied to calculate the estimates, by means of the Chapman formula.

RESULTS: The estimated underreporting of visceral leishmaniasis in the SINAN, in relation to the SIH and the SIM, was 42.2% and 45.0% respectively. The estimated underreporting of deaths was 53% and 46.5%, when compared to SINAN-deaths and SIH-deaths respectively. The estimated incidence was 2.9 per 100,000 inhabitants, from the comparison between the SINAN and the SIH, 70.5% higher than the one found when SINAN's data were the only ones utilized. Furthermore, when comparing data from SIM and SINAN-deaths, an estimated fatality rate of 8% was observed, representing an increase in 16% from the one initially registered in the SINAN-deaths.

CONCLUSIONS: The results show high estimated underreporting of cases and deaths due to visceral leishmaniasis in Brazil. The relationship between information systems and the capture-recapture method application enabled to know and improve the epidemiological estimates, making its utilization in health services feasible.

KEY WORDS: Leishmaniasis, visceral, epidemiology. Capture-recapture. Disease notification. underregistration. Information systems.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a leishmaniose visceral (LV) é endêmica em 20 Unidades Federadas, tendo sido registradas média anual de 3.380 novos casos, incidência de 2/100.000 habitantes e letalidade de 5,3%, no período de 1994 a 2003.

É fundamental para a vigilância e controle da LV a disponibilidade de informação de modo contínuo, sistemático e de boa qualidade, compreendida como abrangente e fidedigna. Tem sido relatada expressiva subnotificação de casos para os diferentes agravos e doenças que compõem os sistemas de informação do Sistema Único de Saúde (SUS). Estudos mostram que essa subnotificação varia entre os diversos sistemas de informação,^{*,**} cujos mais importantes e de interesse para a vigilância epidemiológica são o Sistema de In-

formação de Agravos de Notificação (Sinan), Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações Hospitalares (SIH). O Sinan coleta, transmite e dissemina dados gerados a partir da notificação de casos pelo sistema de vigilância epidemiológica das três esferas de governo. O SIM captura os dados das Declarações de óbito (DO), enquanto que o SIH, registra dados sobre internações realizados na rede pública e contratada, compreendendo cerca de 70% a 80% desses eventos no Brasil.³

Nos últimos anos, os gestores do SUS têm avaliado a qualidade de dados e da informação, devido à sua importância na definição de políticas públicas, planejamento, tomada de decisão, entre outros. Os sistemas de informação disponíveis têm-se mostrado instrumentos

* Coeli CM Vigilância do Diabetes Mellitus em uma população idosa: aplicação da metodologia de captura-recaptura [tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 1998.

** Oliveira MTC. A subnotificação de casos de aids em Belo Horizonte, Minas Gerais: uma aplicação da técnica de captura-recaptura [dissertação de mestrado]. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais; 2000.

importantes, especialmente quando relacionados entre si e quando é realizada análise conjunta dos dados, visando, assim, complementar e ampliar o conhecimento sobre as doenças e agravos de interesse para a saúde pública.¹¹

Na avaliação dos diversos sistemas de informação que tratam do mesmo tipo de agravo ou doença, o método da captura-recaptura tem sido empregado recentemente em estudos epidemiológicos. Esse método permite avaliar a cobertura dos sistemas, estimar a subnotificação e assim calcular e corrigir indicadores epidemiológicos.^{1,5}

O método de captura-recaptura vem sendo utilizado a partir da década de 30 no campo da ecologia para avaliar e estimar populações animais, e posteriormente utilizado em demografia para efetuar estimativas populacionais.^{6,10} Considerada uma alternativa barata e efetiva para a melhoria do monitoramento de doenças na população, seu uso como instrumento tem sido incentivado para melhorar a cobertura dos sistemas de informação em saúde, reduzir custos para estimar indicadores, verificar o funcionamento de serviços e implementar suas ações.^{5,9}

O presente estudo teve por objetivo analisar o número de casos, óbitos, incidência e letalidade e estimar a subnotificação da leishmaniose visceral, bem como a cobertura dos sistemas nacionais de informações.

MÉTODOS

Foram utilizados os registros de LV constantes no Sinan, SIM e SIH, na população brasileira, nos anos de 2002 e 2003. A pesquisa abrange todos os estados que tiveram o registro de casos confirmados, internação ou óbito por LV. Foram considerados os registros de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10): leishmaniose visceral (B55.0) ou leishmaniose não especificada (B55.9) com códigos subsequentes que indicavam ser LV, tais como hepatoesplenomegalia, sinais hemorrágicos, desnutrição, anemia, septicemia, pneumonia, esplenomegalia seguido de hemorragia.^{4,12}

A população estudada compreende a totalidade dos casos confirmados registrados em pelo menos um dos sistemas de informações, após a preparação dos dados: retirada de duplicidades e de reinternações e seleção de dados em planilhas. A partir do Sinan e SIH, os casos de LV que evoluíram para óbito formaram os grupos Sinan-óbitos e SIH-óbitos. O total de registros analisados foi de 9.481, que representou 64,7% do total dos casos confirmados. O programa RecLink II² foi utilizado para relacionar os registros e identificar os casos comuns entre as fontes, combinando-as duas a duas: Sinan x SIH, Sinan x SIM, SIM x Sinan-óbitos e SIM x SIH-óbitos. As variáveis utilizadas no relacionamento para identificação dos pares foram: nome do paciente,

nome da mãe, data de nascimento, sexo, município de residência e endereço.

Para estimar os casos e óbitos, aplicou-se a metodologia de captura-recaptura, utilizando a fórmula de Chapman para calcular o valor de N, sua variância (N estimado) e o intervalo de confiança de 95%.¹³

$$N = \frac{(R + 1)(S + 1) - 1}{m + 1}$$

$$\text{Var (N estimado)} = \frac{(R + 1)(S + 1)(R - m)(S - m)}{(m + 1)(m + 1)(m + 2)}$$

$$\text{IC 95\%} = [N (\text{estimado}) \pm 1,96 \sqrt{\text{var (N estimado)}}]$$

A partir dessas estimativas foi calculada a cobertura e a magnitude da subnotificação nos sistemas de informação. O coeficiente de incidência foi calculado tendo como base os casos encontrados no Sinan e a população estimada para o País em 2003. Para a letalidade foi utilizado o número de óbitos encontrados no Sinan-óbitos dividido pelo número de casos do Sinan, multiplicado por 100. A partir dos valores estimados de casos e óbitos, quando do relacionamento do Sinan x SIH e do SIM x Sinan-óbitos, os indicadores foram recalculados utilizando os mesmos critérios, mas o número de casos e óbitos foi dividido por dois, pois os casos referiam-se a um período de dois anos.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, em 5/8/2005, sob registro 036-05/CEP-ISC.

RESULTADOS

Os registros de LV para o período estudado foram distribuídos segundo fonte de dados, antes e após a preparação dessas fontes para realização da análise de captura-recaptura (Tabela 1). Foram incluídos 10,9% de registros no SIM, por atenderem aos critérios estabelecidos para as causas básicas de leishmaniose não especificada.

Na análise de captação dos casos de LV, combinando as fontes duas a duas (Figura), verifica-se que dos 9.481 casos elegíveis para análise de captura-recaptura nas diferentes fontes, foram identificados 7.382 casos nas três fontes avaliadas. Deste total, 5.344 casos (72,4%) foram captados por cada uma das fontes uma única vez, sendo 3.897 no Sinan, 1.312 no SIH e 135 no SIM. Foram captados simultaneamente em mais de uma fonte 2.038 registros, ou seja, 27,6%.

Dos 7.382 casos de LV encontrados nas três fontes de dados analisadas, 1.486 registros (20,1%) não estavam presentes no Sinan: 135 somente no SIM, 1.312 no SIH e 39 registrados simultaneamente no SIM e no SIH.

Tabela 1. Casos de leishmaniose visceral segundo fonte de dados. Brasil, 2002-2003.

Fonte de dados	Casos iniciais	Casos finais*	% variação**
	N	N	
Sinan	10.516	5.896	↓ 44,0
SIH	3.805	3.198	↓ 16,0
SIM	349	387	↑ 10,9
Total	14.670	9.481	↓ 35,3

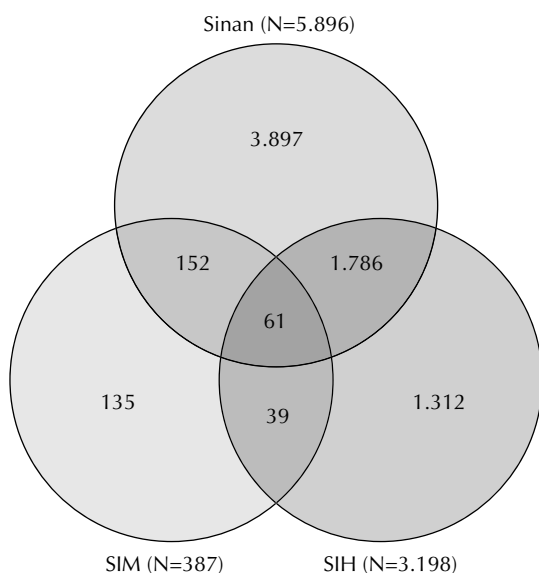
* Casos finais equivalem aos dados após preparação das fontes para serem utilizados na análise da técnica de captura-recaptura. Valores percentuais e setas indicam a variação entre "casos iniciais" e "casos finais"

** ↑ variação positiva, ↓ variação negativa

Sinan: Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SIM: Sistema de Informação sobre Mortalidade

SIH: Sistema de Informações Hospitalares



Sinan: Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SIM: Sistema de Informação sobre Mortalidade

SIH: Sistema de Informações Hospitalares

Figura. Número de casos de leishmaniose visceral, segundo sua captação nas fontes de dados do Sinan, SIH e SIM. Brasil, 2002-2003.

Observa-se que do total de registros diferentes de LV nos três sistemas de informações, 61 casos corresponderam ao cruzamento das três fontes avaliadas, ou seja, 0,8% dos registros de LV estavam presentes de forma simultânea no Sinan, SIH e SIM.

Com o relacionamento das diferentes fontes de dados e do encontro dos registros comuns entre as fontes, utilizando o modelo probabilístico simples (fórmula de Chapman), foram estimados os casos e óbitos de LV (Tabela 2).

Tabela 2. Estimativa de casos e óbitos de leishmaniose visceral, segundo fonte de dados comparadas duas a duas. Brasil, 2002-2003.

Fonte de dados	Estimativas de casos e óbitos*		
	N (estimado)	Variância (N)	IC 95%
Sinan x SIH	10.207	16.342	9.957;10.457
Sinan x SIM	10.691	229.786	9.752;11.630
SIM x Sinan-óbitos**	824	953	764;884
SIM x SIH-óbitos**	723	2.958	616;830

* Cálculos realizados utilizando-se a fórmula de Chapman

** Grupo de casos de leishmaniose visceral que evoluíram para óbito.

Tabela 3. Cobertura dos sistemas de informações sobre leishmaniose visceral, segundo fontes de dados. Brasil, 2002-2003.

Fonte de dados	Cobertura	
	Sinan	SIH
Sinan x SIH	57,8%	31,3%
Sinan x SIM	Sinan	SIM
	55%	3,61%
SIM x Sinan-óbitos	SIM	Sinan óbitos
	47%	49%
SIM x SIH-óbitos	SIM	SIH óbitos
	53,5%	17,2%

Tabela 4. Subnotificação de leishmaniose visceral, segundo fonte de dados. Brasil, 2002-2003.

Fonte de dados	Subnotificação estimada para leishmaniose visceral	
	Sinan (%)	SIM (%)
Sinan x SIH	42,2	-
Sinan x SIM	45,0	-
SIM x Sinan óbitos	-	53,0
SIM x SIH óbitos	-	46,5

Para os casos, encontraram-se estimativas pontuais de 10.207 casos quando avaliadas as fontes Sinan x SIH e de 10.691 casos para o Sinan x SIM. Com relação aos óbitos, as estimativas encontradas foram de 824 quando analisado o SIM x Sinan-óbitos e de 723 para o SIM x SIH-óbitos. As variâncias de N (estimado) e respectivos intervalos de confiança foram obtidos tanto para os casos quanto para os óbitos.

Após análise das fontes de dados duas a duas, destacando-se que para os casos o sistema analisado foi o Sinan e para os óbitos o SIM, foi possível estimar a

cobertura para cada um dos sistemas de informação (Tabela 3). Para avaliação dos casos, o Sinan apresentou as melhores coberturas quando comparado com os demais sistemas. No que refere aos óbitos, o Sinan-óbitos apresentou cobertura semelhante ao SIM.

A partir da cobertura dos sistemas de informação foi estimada a magnitude da subnotificação de casos do Sinan em relação ao SIH e SIM (Tabela 4). Verificou-se que a subnotificação foi elevada para ambas as fontes, com percentuais de 42,2% e 45,0%, respectivamente. Entretanto, a subnotificação estimada de óbitos no SIM, quando comparada com o Sinan-óbitos (53,0%) foi maior que a encontrada quando relacionado o SIM x SIH-óbitos (46,5%).

Com base nas estimativas de casos e óbitos de LV no Brasil, foi possível corrigir os principais indicadores epidemiológicos para 2003. Verificou-se, que o coeficiente de incidência passou de 1,7 casos por 100.000 habitantes para 2,9 casos/100.000 habitantes. No que se refere aos óbitos, após recalcular a taxa de letalidade, foi possível verificar um aumento de 6,9% para 8,0%.

DISCUSSÃO

O presente estudo identificou elevado percentual de subnotificação de casos e de óbitos de LV no Brasil. Verificou-se que 45% dos óbitos captados pelo SIM como causa básica de LV não foram notificados no Sinan. Da mesma forma ocorreu com o SIH, pois, 42,2% das internações pagas pelo SUS classificadas como B55.0 também não constavam dos casos notificados no Sinan.

A elevada subnotificação de casos não difere do encontrado em outros estudos de avaliação de registros de doenças de notificação compulsória. A subnotificação de casos de Aids foi de 42,8% no Rio de Janeiro, 46,3% em Belo Horizonte e 17,3% no Recife.^{8,*,**} Em conjunto, esses estudos mostram a necessidade de desenvolver análises sobre a magnitude dos agravos utilizando-se diferentes sistemas de informações.

Esse percentual de subnotificação encontrado é preocupante, pois não se refere apenas a uma informação administrativa, mas que tem implicação direta nas ações de vigilância e controle da LV no Brasil. Desde 2003 a indicação dessas ações é baseada na situação epidemiológica de cada área, classificada como de transmissão esporádica, moderada ou intensa.^{***}

No que refere à qualidade nos registros do Sinan, SIM e SIH, alguns estudos mostraram que essas fontes de informações são indicadas para aplicação do método de captura-recaptura para avaliar as informações referentes a *diabetes mellitus* e Aids.^{**,****} Mais recentemente, os epidemiologistas vêm aprimorando o seu uso para estimar prevalências e incidências de doenças na população. No entanto, o uso desta metodologia nas pesquisas epidemiológicas possui limitações, pois é necessário manter algumas premissas para obter estimativas válidas, tais como: população fechada, qualidade das informações, diagnóstico válido e independência entre as fontes.

No presente estudo, as premissas puderam ser cumpridas em grande parte, pois foi utilizada uma população fechada em um curto período de tempo, sem nenhuma mudança ou variação. A utilização das variáveis nome do paciente, data de nascimento, sexo, nome da mãe, município de residência e endereço permitiram o relacionamento entre os sistemas de informação e a identificação dos pares que, quando duvidosos, foram excluídos. Além disso, a utilização do programa de relacionamento probabilístico de registros (RecLink) minimizou a possibilidade de incluir na análise possíveis pares falsos.²

Avaliando a independência entre as fontes, tem sido verificado que, da forma utilizada no presente trabalho, as fontes são geralmente independentes no método de captura-recaptura, pois quando há cruzamento de apenas duas fontes, não é possível determinar o grau de dependência entre elas.⁷

Uma possível limitação do presente estudo refere-se à acurácia do diagnóstico de LV nos registros do SIH, pois no Sinan foram incluídos somente os casos que atenderam aos critérios de confirmação. No SIM permaneceram os óbitos cuja causa básica era LV e as causas associadas confirmavam o agravo. No que se refere às informações do SIH, não se obteve garantia de que o diagnóstico fosse de fato LV, pois em muitas situações somente o diagnóstico inicial é registrado na Autorização de Internação Hospitalar (AIH), não sendo alterados posteriormente. Ou seja, para fins administrativos pode permanecer o código CID inicial para o processamento e pagamento da AIH. Verifica-se, portanto uma limitação da aplicação do método de captura-recaptura para as informações constantes no SIH sem uma investigação e confirmação do diagnóstico do agravo.

* Brito AM, Menezes AB, Abafigaro ACP. Subnotificação para a AIDS e Tuberculose em Doentes com AIDS Internados no Hospital Correia Picanço, Recife, no Ano de 1994. In: IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 1998, Rio de Janeiro. Livro de Resumos: Revista Brasileira de Epidemiologia, Rio de Janeiro: Armazém das Letras, 1998. p. 192

** Oliveira MTC. A subnotificação de casos de aids em Belo Horizonte, Minas Gerais: uma aplicação da técnica de captura-recaptura [dissertação de mestrado]. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais; 2000.

*** Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Brasília: Ministério da Saúde; 2003. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

**** Coeli CM Vigilância do Diabetes Mellitus em uma população idosa: aplicação da metodologia de captura-recaptura [tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 1998.

Algumas dificuldades emergiram na utilização da metodologia aplicada. Um dos primeiros pontos refere-se às diferentes variáveis disponíveis nos sistemas de informações e necessárias para o relacionamento das fontes. Houve a exclusão de 12% dos registros constantes no Sinan, com a variável “classificação final” em branco ou ignorado. Elevado número de registros no SIM (16%) e SIH (15%) com código CID de leishmaniose não especificada e não puderam ser incluídos no estudo por não atenderem os critérios estabelecidos. Em alguns estudos realizados para avaliação da qualidade dos registros no Sinan para outras doenças de notificação compulsória, apesar de não utilizarem a mesma metodologia, também foram encontrados percentuais elevados da variável “classificação final” sem preenchimento, como por exemplo, 18,5% para meningites* e 44,0% para dengue.**

Esses sistemas de informações têm objetivos e lógicas diferentes,³ sendo necessário adotar estratégias que viabilizassem o relacionamento dos bancos de dados. Dessa forma, seria garantida uma maior proporção de verdadeiros pares, como a utilização de nome do paciente e nome da mãe do paciente. Entretanto, foram identificadas dificuldades na coleta de dados, principalmente no que refere ao SIH, onde o nome da mãe do paciente não é uma variável disponível no sistema, pois é utilizada a variável nome do responsável. Essas dificuldades podem explicar em parte o elevado percentual de registros excluídos (35%) para a análise de captura-recaptura.

Outro aspecto a ser considerado é que no Sinan, na variável “evolução” do caso, ainda não está caracterizado se o óbito ocorreu em decorrência da LV ou por outra causa, por exemplo, um acidente. Nesse caso, pode-se assumir uma limitação referente à qualidade da informação para mortalidade. Entretanto, esta não é a única

limitação, pois vários estudos apontaram deficiências na qualidade do preenchimento dos atestados de óbitos e no estabelecimento das causas básicas, representando um grande desafio para o sistema de mortalidade.¹⁴

Apesar dessas limitações, optou-se pela garantia da qualidade das informações visando manter as premissas para obter estimativas válidas, no caso, ter um banco de dados eficiente para relacionar os casos nas diferentes fontes. De certa forma, a exclusão de alguns desses registros pode ter influenciado os resultados, alterando as estimativas para casos e óbitos, subnotificação e cobertura dos sistemas. Isso porque possíveis pares de casos e óbitos deixaram de ser formados, diminuindo assim o número de registros comuns entre duas fontes analisadas e conseqüentemente aumentando o N estimado.

No presente estudo a análise realizada para corrigir os principais indicadores epidemiológicos indicaram um aumento no coeficiente de incidência e na letalidade da LV no Brasil. O aumento na taxa de letalidade ocorreu devido à subnotificação de óbitos no SIM, que foi maior que a de casos no Sinan. De forma geral, a correção de indicadores epidemiológicos pode sugerir aos gestores de saúde e ao serviço de vigilância a necessidade de priorizar e readequar as ações para a melhoria da assistência, da vigilância e controle de uma doença ou agravo.

Os serviços de vigilância epidemiológica devem buscar alternativas para diminuir a subnotificação dos sistemas de informações. Novos estudos são necessários para entender possíveis diferenças, conhecer e corrigir, se necessário, as bases de dados e conseqüentemente melhorar a sua qualidade, para que as informações utilizadas pelos gestores sejam eficientes na definição de políticas públicas, no planejamento e tomada de decisão.

* Teles, MDS. Análise da qualidade dos registros do sistema de informação de agravos de notificação para meningites-Salvador-BA [dissertação de mestrado]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2004.

** Toledol ALA, Escosteguy CC, Medronho RA, Andrade FC, Oliveira KB, Valência LI. Qualidade do SINAN – Dengue: Consistência dos dados e do diagnóstico final na epidemia 2001-2002, Município do rio de Janeiro. In: VI Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 2004, Recife. Livro de Resumos: Rev Bras Epidemiol.2004. Suplemento Especial (versão eletrônica).

REFERÊNCIAS

1. Brenner H. Use and limitations of the capture-recapture method in disease monitoring with two dependent sources. *Epidemiology*. 1995;6(1):42-48.
2. Camargo Junior, KR, Coeli, CM. Reclink: aplicativo para o relacionamento de bases de dados, implementando o método *probabilistic record linkage*. *Cad Saude Publica*. 2000;16(2):439-47.
3. Carvalho DM. Grandes sistemas nacionais de informação em saúde: revisão e discussão da situação atual. *Inf epidemiol SUS*. 1997;4:7-46.
4. Collin S, Davidson R, Ritmeijer K, Keus K, Melaku Y, Kipnetich S, et al. Conflict and kala-azar: determinants of adverse outcomes of kala-azar among patients in southern Sudan. *Clin Infect Dis*. 2004;38(5):612-9.
5. Corrão G, Bagnardi V, Vittadini G, Favilli S. Capture-recapture methods to size alcohol related problems in a population. *J Epidemiol Community Health*. 2000;54(8):603-10.
6. Darroch JN. The multiple-recapture census I: estimation of a closed population. *Biometrika*. 1958;45:343-59.
7. Dunn J, Andreoli SB. Método de captura e recaptura: nova metodologia para pesquisas epidemiológicas. *Rev Saude Publica*. 1994;28(6):449-53.
8. Ferreira VMB, Portela MC. Avaliação da subnotificação de casos de Aids no Município do Rio de Janeiro com base em dados do sistema de informações hospitalares do Sistema Único de Saúde. *Cad Saude Publica*. 1999;15(2):317-24.
9. Laporte RE. Assessing the human condition: capture-recapture techniques. *BMJ*. 1994;308(6920):5-6.
10. Otis DL, Burnham P, White GC, Anderson DR. Statistical inference from capture data on closed animal populations. *Wildlife Monographs*. 1978;62.
11. Scatena JHG, Tanaka OY. Utilização do Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS) e do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA-SUS) na análise da descentralização da saúde em Mato Grosso. *Inf epidemiol SUS*. 2001;10(1):19-30.
12. Seaman J, Mercer AJ, Sondorp HE, Herwaldt BL. Epidemic visceral leishmaniasis in southern Sudan: treatment of severely debilitated patients under wartime conditions and with limited resources. *Ann Inter Med*. 1996;124(7):664-72.
13. Stroup DF. Special analytic issues. In: Teutsch SM, Churchill RE, editors. Principles and practice of public health surveillance. New York: Oxford University Press; 1994. p.136-49.
14. Vanderlei LC, Arruda BKG, Frias PG, Arruda S. Avaliação da qualidade de preenchimento das declarações de óbito em unidade terciária de atenção à saúde materno infantil. *Inf epidemiol SUS*. 2002;11(1):7-14.

Artigo baseado na dissertação de mestrado de ANSM Elkhoury, apresentada ao Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, em 2005.