

# Tétano acidental no Estado de Santa Catarina, Brasil: aspectos epidemiológicos

## Non-Neonatal Tetanus in Santa Catarina State, Brazil: Epidemiological Aspects

**Ilse Lisiane Viertel**

Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis-SC

**Luciana Amorim**

Diretoria de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Florianópolis-SC

**Udson Piazza**

Departamento de Clínica Médica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC

### Resumo

Este trabalho tem por objetivo descrever o perfil epidemiológico dos casos de tétano acidental notificados à Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (SES/SC) nos anos de 1996 a 1999, identificando algumas variáveis associadas à incidência e letalidade da doença. Os dados coletados provêm das fichas de investigação epidemiológica dos casos notificados à Diretoria de Vigilância Epidemiológica/SES/SC pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde (Sinan-SUS), referentes aos casos de tétano confirmados nos anos de 1996 a 1999. Foram realizadas análises univariadas com base no aplicativo Epi Info 6.0 e nas seguintes variáveis: idade; sexo; ocupação; zona; regional de saúde; conhecimento do ferimento; tipo de ferimento; local do ferimento; e evolução do caso. Concluiu-se que o tétano acidental em Santa Catarina, no período estudado, apresentou redução nas taxas de incidência, embora a letalidade ainda se apresente com valores bastante elevados para o Estado. Os óbitos concentram-se na população acima de 50 anos. Com relação às outras variáveis estudadas, foi possível verificar que o tétano acidental é mais freqüente nos homens, com exceção da faixa etária acima de 70 anos, onde 64% dos casos são de mulheres. A maior proporção dos casos registrados foi em área urbana, na sua maioria de agricultores, aposentados e domésticas. Recomenda-se que novos estudos sejam realizados para verificar o impacto da vacinação contra o tétano na população acima de 60 anos. Faz-se necessário, também, implementar as medidas de prevenção e o atendimento pós-ferimento, bem como reestruturar as unidades de tratamento na perspectiva de diminuir a letalidade pelo tétano.

**Palavras-chave:** tétano; vigilância epidemiológica; indicadores.

### Summary

*The objective of this study is to describe the epidemiological profile of non-neonatal tetanus (non-NNT) reported to the Secretary of Health of Santa Catarina State (SES/SC) from 1996 to 1999, identifying some variables associated with tetanus incidence and mortality. Data were collected from epidemiological investigation forms of cases notified to the Directorate of Epidemiological Surveillance/SES/SC through the Information System for Notifiable Diseases of the National Unified Health System (Sinan-SUS) during the 1996-1999 period. Various analyses were realized using Epi Info 6.0 software. The variables investigated included age, sex, occupation, area, health district, wound recognition, type of wound, place of wound, and outcome. Non-NNT in Santa Catarina State occurred in the study period showing a decreased incidence, however mortality was concentrated among individuals aged 50 years and over. Regarding other variables studied, a higher incidence of non-NNT was observed among males, except in persons aged 70 years and over, in which 64% of cases occurred in women. In terms of occupation, the highest incidence was observed among housewives, retired persons, and agriculturists. The authors recommend further studies to identify the impact of the tetanus vaccination campaign on the population aged 60 and over, and implementation of proper prevention and treatment of injuries, as well as restructuring the treatment units in order to lower non-NNT-related mortality.*

**Key-words:** tetanus; epidemiological surveillance; indicators; mortality.

### Endereço para correspondência:

Rua Lauro Linhares, 635, apto. 401, Trindade, Florianópolis-SC. CEP: 88036-000  
E-mail: Luciana\_dve@hotmail.com

## Introdução

O tétano é uma doença infecciosa aguda, não contagiosa, resultante do binômio solução de continuidade de pele/mucosa e contaminação pelo bacilo *Clostridium tetani*.<sup>1</sup>

Apesar de ser uma doença prevenível, satisfatoriamente, uma vez que se dispõe de uma vacina eficiente e barata, continua a atingir e a matar adolescentes, adultos e, principalmente, idosos.<sup>2,3</sup>

O tétano caracteriza-se mais como doença relacionada a riscos ambientais e comportamentais do que como doença transmissível; como tal, não se apresenta de forma epidêmica na comunidade, embora ainda seja uma causa importante de morbimortalidade na maioria dos países do mundo em desenvolvimento.

Os primeiros registros sobre a incidência do tétano acidental encontrados na Diretoria de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (Dive/SES/SC) datam de 1975. Naquele ano, a incidência foi de 0,7 casos por 100.000 habitantes. Desde então, houve um crescimento na incidência apresentada, chegando, em 1983, a 3,2 casos por 100.000 habitantes.

Após 1983, esse índice vem diminuindo, chegando a 0,5 por 100.000 no ano de 1999. Apesar da evidente redução, essas taxas ainda podem ser consideradas altas, quando comparadas com as de países como os Estados Unidos da América (EUA), que apresentaram uma taxa de 0,015 por 100.000 habitantes no período de 1995-1997.<sup>4</sup>

Quanto à letalidade, estudo sobre o tétano no Brasil observou um aumento no respectivo percentual, que passou de 24,9%, em 1980, para 32,5% em 1991.<sup>3</sup> Os autores do mesmo estudo apresentam coeficientes de mortalidade específica para o tétano de 0,4/100.000/ano, alcançando, assim, o nível-padrão estabelecido pelo Plano Decenal de Saúde para as Américas, que estipulou, como meta, a redução da mortalidade por tétano a níveis de 0,5 óbitos/100.000 habitantes/ano.<sup>5</sup>

O controle do tétano implica a manutenção do esquema vacinal atualizado durante toda a existência do indivíduo. Entretanto, a vacinação não inclui adolescentes e adultos nos esquemas básicos e reforços indispensáveis que são recomendados pelo Programa Nacional de Imunizações, do Ministério da Saúde

(PNI/MS).<sup>2</sup> As dificuldades encontradas na vacinação de adultos levam a constantes reflexões sobre as estratégias necessárias para que essa população seja beneficiada e protegida.

O objetivo deste trabalho é descrever o perfil epidemiológico dos casos de tétano acidental notificados à Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina nos anos de 1996 a 1999, identificando algumas variáveis associadas à incidência e letalidade do tétano.

## Metodologia

Foram coletadas as informações dos casos notificados à Dive/SES/SC pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), referentes aos casos de tétano confirmados nos anos de 1996 a 1999. Esse sistema caracteriza-se como de vigilância passiva, onde o diagnóstico é, eminentemente, clínico-epidemiológico. Não foram incluídos os casos de tétano neonatal registrados nesses anos.

Utiliza-se, para definição de tétano, o conceito do Guia de Vigilância Epidemiológica, onde é estabelecido que, clinicamente, o tétano acidental se manifesta por "*hipertonía mantida dos músculos masseteres (trismo e riso sardônico) e dos músculos do pescoço, contratura muscular generalizada (opistótono), rigidez muscular progressiva, atingindo os músculos reto-abdominais (abdome em tábua) e o diafragma, levando a insuficiência respiratória e crises de contratura, geralmente desencadeadas por estímulos luminosos, sonoros ou manipulação do doente*".<sup>1</sup>

Foram analisadas as seguintes variáveis: idade; sexo; ocupação; zona de residência; conhecimento do ferimento; tipo de ferimento; local do ferimento; e evolução do caso.

Os dados populacionais utilizados são estimativas realizadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O banco de dados foi construído com base no aplicativo Epi Info, versão 6.04, desenvolvido pelos Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) dos EUA.

A análise foi, predominantemente, descritiva. Os números da Tabela 4 foram aplicados no STATCALC (Epi Info), para comparar a evolução nos dois grupos etários estabelecidos (nível de significância  $p < 0,05$ ).

## Resultados

No decorrer dos anos de 1996 a 1999, foram notificados e investigados 166 casos de tétano acidental no Estado de Santa Catarina; destes, dez foram descartados após investigação e os 156 restantes considerados para análise, assim distribuídos: 44 casos em 1996; 39 casos em 1997; 40 casos em 1998; e 33 casos em 1999.

A Tabela 1 apresenta os coeficientes de incidência e letalidade nos quatro anos analisados. A incidência variou de 0,90/100.000 hab. (1996) a 0,63/100.000 hab. (1999); e a letalidade, de 52% (1996) a 42% (1999).

A Tabela 2 relaciona esses coeficientes por sexo e faixa etária. A incidência total foi maior para o sexo masculino, cuja faixa etária de maior incidência foi a de 60 a 69 anos. Na faixa etária de 70 anos e mais, as

mulheres apresentaram maior risco de adoecer do que os homens, com uma taxa de 4,82 casos contra 3,51 casos por 100.000 habitantes, respectivamente.

A Tabela 3 mostra que o número de homens acometidos foi superior (76,3% dos casos) ao de mulheres (23,7% dos casos). O grupo etário com o maior percentual foi o de 30-39 anos (18,7%); porém, quando somadas as faixas etárias maiores de 50 anos, estas concentram 48,0% dos casos. Entre as mulheres, 16 casos (43,2%) estão acima de 70 anos. Ocorreram quatro casos em menores de 10 anos, sendo um deles em menor de 5 anos.

Para a distribuição dos casos de tétano conforme grupo etário, eles foram agrupados em dois intervalos de classes. O grupo que apresenta maior letalidade é o de 50 anos e mais, com uma taxa de 60,0% (Tabela 4).

**Tabela 1 - Coeficientes de incidência por 100.000 habitantes e letalidade por tétano acidental no Estado de Santa Catarina. Brasil, 1996-1999**

Ano	Incidência	Letalidade (%)
1996	0,90	52,3
1997	0,79	48,7
1998	0,80	50,0
1999	0,63	42,0

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Diretoria de Vigilância Epidemiológica.

**Tabela 2 - Coeficientes de incidência por 100.000 habitantes dos casos de tétano acidental segundo sexo e idade, no Estado de Santa Catarina. Brasil, 1996-1999**

Idade (anos)	Coeficiente de incidência no sexo masculino	Coeficiente de incidência no sexo feminino	TOTAL
<1 ano	0	0	0
1 a 4	0,13	0	0,07
5 a 9	0,29	0	0,15
10 a 14	0,09	0	0,05
15 a 19	0,40	0	0,20
20 a 29	0,68	0,23	0,46
30 a 39	1,47	0,30	0,88
40 a 49	2,20	0,09	1,15
50 a 59	2,84	0,58	1,70
60 a 69	5,03	1,29	3,06
70 e mais	3,51	4,82	4,25
<b>TOTAL</b>	<b>1,19</b>	<b>0,37</b>	<b>0,78</b>

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Diretoria de Vigilância Epidemiológica.

**Tabela 3 - Distribuição dos casos de tétano acidental segundo sexo e idade, no Estado de Santa Catarina. Brasil, 1996-1999**

Idade (anos)	Sexo masculino	Sexo feminino	TOTAL	Total acumulado
			N (%)	N (%)
<1	0	0	0 (0,0)	0 (0,0)
1 a 4	1	0	1 (0,6)	1 (0,6)
5 a 9	3	0	3 (1,9)	4 (2,5)
10 a 14	1	0	1 (0,6)	5 (3,1)
15 a 19	4	0	4 (2,6)	9 (5,7)
20 a 29	12	4	16 (10,3)	25 (16,0)
30 a 39	24	5	29 (18,7)	54 (34,7)
40 a 49	25	1	26 (16,7)	80 (51,4)
50 a 59	19	4	23 (14,7)	103 (66,1)
60 a 69	21	6	27 (17,3)	130 (83,4)
70 e mais	9	16	25 (16,0)	155 (99,4)
Ignorado	0	1	1 (0,6)	156 (100,0)
<b>TOTAL</b>	<b>119 (76,3%)</b>	<b>37 (23,7%)</b>	<b>156 (100,0)</b>	<b>156 (100,0)</b>

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Diretoria de Vigilância Epidemiológica.

As profissões das pessoas que adoeceram por tétano estão descritas na Tabela 5. Entre as ocupações que aparecem com maior frequência encontra-se o agricultor (30,9%), o aposentado (19,3%), a doméstica (15,4%) e o pedreiro (11,5%). Outras profissões somam 22,9% das ocupações. Nos 26 casos restantes, o campo referente à ocupação não foi preenchido devidamente.

Dos casos notificados, 58,1% eram de área urbana e 41,9% de área rural. Essa informação não foi encontrada em oito fichas analisadas.

Quando é avaliado o conhecimento em relação ao ferimento, 139 doentes (90,8%) identificaram 154 tipos de ferimentos como provável fonte de contaminação.

O tipo de ferimento que ocorreu em maior número foi o punctório (Tabela 6), com 24,68% dos casos. Um problema encontrado na análise dessa variável é a interpretação do entrevistador; ferimentos punctórios causados por espinho foram classificados como "Outros".

Nas fichas preenchidas, conforme demonstrado na Tabela 7, há um predomínio de lesões localizadas nos pés (48,1%).

O total de casos das tabelas são diferentes, pois não foram considerados, para cálculos de proporção, os

campos da ficha de investigação epidemiológica cuja informação sobre a variável em estudo era ignorada.

## Discussão

Os resultados demonstraram que a incidência, para os quatro anos estudados declinou de 0,90 por 100.000 habitantes, em 1996, para 0,63 casos por 100.000 habitantes em 1999, tendência que vem sendo observada em todo o país, nas últimas décadas.<sup>6</sup> A letalidade, que declinou de 52,3% para 42,0% durante o mesmo período, continua a ser um indicador elevado para o Estado de Santa Catarina, quando comparado com a de países desenvolvidos, onde se apresenta entre 10 e 17%.<sup>1</sup> O tétano caracteriza-se, portanto, como um grande problema de Saúde Pública: além de apresentar uma alta letalidade, seu tratamento é de custo elevado e ocasiona grande sofrimento ao paciente.<sup>7,8</sup> Essa situação requer ações que garantam ampla proteção da população, mediante vacinação e melhorias na assistência médico-hospitalar. Segundo Ferreira, o custo médio por paciente internado é de R\$ 1.259,00, enquanto, no ano 2000, o valor pago por dose de vacina antitetânica conjugada com anti-diftérica foi de R\$ 0,10.<sup>9</sup>

**Tabela 4 - Distribuição dos casos de tétano acidental segundo grupo etário e evolução, no Estado de Santa Catarina. Brasil, 1996-1999**

Idade (anos)	Evolução		TOTAL			
	Cura			Óbito		
	N	(%)	N		(%)	
<50	50	(62,5)	30	(37,5)	80	(100,0)
50 e mais	30	(40,0)	45	(60,0)	75	(100,0)
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>(51,6)</b>	<b>75</b>	<b>(48,4)</b>	<b>155</b>	<b>(100,0)</b>

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Diretoria de Vigilância Epidemiológica.

**Tabela 5 - Distribuição dos casos de tétano acidental segundo a ocupação, no Estado de Santa Catarina. Brasil, 1996-1999**

Ocupação	N	(%)
Agricultor	40	(30,9)
Aposentado	25	(19,3)
Doméstica	20	(15,4)
Pedreiro	15	(11,5)
Autônomo	6	(4,6)
Desempregado	4	(3,1)
Pescador	3	(2,3)
Açougueiro	2	(1,5)
Eletricista	2	(1,5)
Funcionário público	2	(1,5)
Estudante	2	(1,5)
Outros	9	(6,9)
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>(100,0)</b>

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Diretoria de Vigilância Epidemiológica.

**Tabela 6 - Distribuição do tipo de ferimento identificado, no Estado de Santa Catarina. Brasil, 1996-1999**

Tipo de ferimento	Ferimentos identificados	%
Injeção	3	1,9
Cirúrgico	4	2,6
Queimadura	8	5,2
Tunga penetrans	8	5,2
Contusão	8	5,2
Escoriação	22	14,3
Laceração	27	17,5
Punctório	38	24,7
Outros ferimentos	36	23,4
<b>TOTAL</b>	<b>154</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Diretoria de Vigilância Epidemiológica.

**Tabela 7 - Distribuição de casos de tétano segundo local do ferimento, no Estado de Santa Catarina. Brasil, 1996-1999**

Local do ferimento	Casos	%
Pescoço	2	1,3
Coxa	4	2,6
Cabeça	5	3,3
Antebraço	6	3,9
Tronco	7	4,5
Braço	9	5,8
Perna	19	12,3
Mão	28	18,2
Pé	74	48,1
<b>TOTAL</b>	<b>154</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Diretoria de Vigilância Epidemiológica.

Como já foi demonstrado nas tabelas 2 e 3, o grupo mais atingido quanto ao sexo foi o dos homens, com 76,3% dos casos. A maior exposição masculina deve-se, possivelmente, ao fato de os homens se encontrarem em maior número no mercado de trabalho, principalmente em atividades como a agricultura e a construção civil. A intensificação da vacinação de mulheres em idade fértil pode ter contribuído para que o grupo feminino abaixo de 70 anos estivesse mais protegido.<sup>10</sup>

Ainda na Tabela 2, observamos que as faixas etárias a partir dos 50 anos foram as que apresentaram as maiores incidências. Esse resultado vem reiterar o que já foi descrito em outros trabalhos, quando foi observado um deslocamento de faixa de idade para grupos mais avançados, principalmente em áreas urbanas.<sup>3,11,12</sup> O risco acrescido desse grupo é, em parte, explicado pela imunidade protetora mais baixa, pois os níveis protetores de anticorpos contra o tétano declinam com a idade. Aos 70 anos, apenas 30% da população está protegida.<sup>4</sup> Pesquisa realizada no Reino Unido, onde 111 pessoas acima de 65 anos foram estudadas, demonstrou que 50% delas tinham titulação de anticorpos insuficiente para garantir proteção contra o tétano.<sup>11</sup>

No caso particular de Santa Catarina, a maior proporção de casos foi notificada em área urbana (58,1%), contrariando a tendência de uma maior proporção na zona rural apresentada no trabalho de Lima.<sup>7</sup> Esse é um padrão mais característico de países desenvolvidos, com predomínio de faixas etárias mais elevadas, conforme já foi demonstrado.

A letalidade no Estado variou de 52% a 42%, nos quatro anos estudados. Quando analisada por faixa etária, a letalidade mostrou-se maior entre o grupo etário a partir de 50 anos, alcançando uma taxa de 60%. Resultados semelhantes foram encontrados por Miranda-Filho e colaboradores, em estudo realizado no Estado de Pernambuco.<sup>13</sup> O risco de adoecer e morrer por tétano em faixas etárias mais avançadas também foi demonstrado no estudo de Moraes & Pedroso, que analisaram a evolução histórica do coeficiente de mortalidade por tétano no Brasil, entre 1980 e 1991.<sup>3</sup> Dos 201 casos de tétano que foram notificados ao National Notifiable Disease Surveillance System, dos CDC/EUA, entre 1991 e 1994, mais de 50% ocorreram na população idosa (60 anos e mais), alcançando uma letalidade de 54% naqueles com mais de 80 anos.<sup>14</sup>

Em relação aos dados da Tabela 5, apesar das limitações referentes ao preenchimento já registradas nos resultados, faz-se necessário comentar que as informações referentes ao trabalho como “agricultor”, “aposentado” e “doméstica” somam 65,6% dos casos, repetindo os resultados referentes ao estudo de 133 casos de tétano realizado no Estado de São Paulo, em 1989, onde essas três ocupações responderam por 69,2% dos casos.<sup>15</sup> Outro grupo que também merece ser ressaltado é o de “pedreiro”, com 11,5%. São grupos para os quais é mister repensar as estratégias de ampliação das coberturas vacinais.

Por iniciativa do Programa Nacional de Imunizações, foi desencadeada, a partir de 1999, a vacinação contra o tétano em pessoas acima de 60 anos, associa-

da com a vacinação contra a influenza. Essa medida deverá causar um impacto importante, a ser verificado em estudos ulteriores.

Os dados quanto ao conhecimento da lesão que ocasionou o tétano demonstram que 90,8% dos indivíduos sabiam informar sobre o traumatismo sofrido, enquanto somente 9,2 desconheciam essa informação, indicando a necessidade de um atendimento correto pós-ferimento, baseado em um bom preparo profissional para avaliar o estado imunológico dos feridos.<sup>2</sup>

Como já foi comentado nos Resultados deste trabalho, a informação sobre o tipo de ferimento sofre um viés decorrente da falta de preparo do investigador para a correta classificação, impossibilitando uma análise desse dado. O local de ferimento com maior proporção registrada foi o pé (48,1%), o que é compatível com o tipo de ferimento mais registrado (ferimento punctório, em 24,7% dos casos).

No grupo estudado, com referência à vacinação, este estudo revela que 50,7% das fichas não apresentam informação referente à história vacinal; e 28,2% afir-

mam nunca terem sido vacinados. O desconhecimento da situação vacinal é um dos maiores problemas que se enfrenta, quando se trata da vacinação de adultos, pois não é costume a preservação pelo indivíduo do seu comprovante de vacinação. Contribuindo, ainda mais, para esse empecilho, existe a falta de preparo e/ou interesse do investigador na coleta desse dado ou, até mesmo, a falta de preparo do profissional de saúde para a orientação na utilização da vacina ou do soro antitetânico.

Apesar das limitações decorrentes dos dados coletados na ficha de investigação epidemiológica, acreditamos que este relato contribui para uma primeira descrição do problema no Estado de Santa Catarina, de grande importância para a Saúde Pública. Evidentemente, é preciso enfatizar a necessidade da prevenção e do atendimento adequado pós-ferimento, bem como do tratamento dos doentes, na perspectiva de diminuir a letalidade para níveis aceitáveis, já que existe um produto vacinal eficiente e disponível para toda a população.

## Referências bibliográficas

1. Fundação Nacional de Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
2. Amato Neto V, Pereira RTMC, Silva EA, Joaquim LSS, Borges LHB. Um flanco desguarnecido na prevenção imunitária do tétano. *Revista da Associação Médica Brasileira* 1995;41:311-312.
3. Moraes EN, Pedrosa ERP. Tétano no Brasil: doença do idoso? *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2000;33:271-275.
4. Bardenheier B, Prevots R, Khetsuriani N, Wharton M. Tetanus surveillance – United States, 1995-1997. *CDC Surveillance Summaries (July 3)*. *MMWR* 1998;47(SS-2).
5. Meneghel SN. Vigilância epidemiológica do tétano no Rio Grande do Sul, Brasil. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 1988;105:139-150.
6. Carmo EH, Silva JB, Barreto ML. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 2003;12(2):63-75.
7. Lima VMSE, Garcia MTG, Resende MR, Nouer SA, Campos EOM, Papaiordanou PMO, Silva LJ. Tétano acidental: análise do perfil clínico e epidemiológico de casos internados em hospital universitário. *Revista de Saúde Pública* 1998;32(2):166-171.
8. Brabek E, Kranke B, Stunzner D, Aberer W. Epidemiologic data for tetanus prophylaxis. Assessment of the need for vaccination. *Wien Klin Wochenschr* 1999;111(20):851-854.
9. Ferreira, DM. Tétano acidental – um problema de Saúde Pública de tratamento complexo e controle viável [tese de mestrado]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás; 2001.
10. Pagliuca LME, Feitoza AR, Feijão AR. Tétano na população geriátrica: problemática da saúde coletiva? *Revista Latino-americana de Enfermagem* 2001;9(6):69-75.
11. Reid PM, Brown D, Coni N, Sama A, Walters M. Tetanus immunisation in the elderly population. *J Accid Emerg Med.* 1996;13(3):184-185.
12. Orengo JC, Garcia Y, Rodriguez A, Rullán J, Roper MH, Srivastava P, Murphy TV, Alvarado-Ramy F.

Tétano – Porto Rico, 2002. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2002;51(28).

13. Miranda-Filho DB, Ximenes RAA, Bernardino SN, Escarião AG. Identification of risk factors for death from tetanus in Pernambuco, Brazil: a case-control study. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 2000;42(6): 333-339.
14. Izurieta HS, Sutterrw, Strebel PM, Bardenheier B, Prevots DR, Wharton M, Hadler SC. Tetanus surveillance – United States, 1991 – 1994. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 1997;46:15-25.
15. Litvoc J, Leite RT, Katz G. Aspectos epidemiológicos do tétano no Estado de São Paulo (Brasil). *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 1991;33:477-484