

# Tétano acidental em adultos: uma proposta de abordagem inicial

Accidental tetanus in adults: an initial approach proposal

Victor Hideo Ohama<sup>1</sup>, Alexandre Mantovani Bezerra<sup>1</sup>, Eduardo Figueiredo de Castro<sup>2</sup>,  
Sandra Regina Schwarzwälder Sprovieri<sup>3</sup>

## Resumo

**Introdução:** O tétano acidental é uma doença infecciosa aguda, não contagiosa, prevenível por vacina, causada pela ação de exotoxinas produzidas pela bactéria *Clostridium tetani*, que provocam um estado de hiperexcitabilidade do sistema nervoso central. O *Clostridium tetani* é encontrado na natureza sob a forma de esporo e a infecção ocorre pela introdução deles em solução de continuidade da pele e das mucosas. **Epidemiologia:** Trata-se de uma doença grave, com expressiva taxa de hospitalização (97,0%) e de óbito (33,1%). No Brasil, segundo os dados do Ministério da Saúde, nota-se uma queda progressiva da incidência após a introdução da vacina antitetânica, mas que, recentemente, ainda há uma parcela expressiva da população não vacinada ou com o esquema vacinal antitetânico incompleto. Tal falha gera um gasto elevado com internações para o serviço de saúde pública, uma situação que pode ser evitada com a administração correta da vacina, de custo relativamente baixo. **Objetivo:** Este estudo propõe criar um protocolo de abordagem inicial nos casos suspeitos de tétano acidental em adultos tanto para o serviço de Emergência do Hospital de Misericórdia da Santa Casa de São Paulo, quanto para outros serviços que o necessitem, salvas alterações logísticas. **Método:** A pesquisa bibliográfica apoiou-se na base de dados do PubMed utilizando-se o termo “tetanus”, sendo incluídos

apenas estudos envolvendo humanos, de qualquer período, em inglês, além de sites oficiais governamentais brasileiros e livros. As informações de logística envolvendo solicitação e retirada de materiais basearam-se de acordo com orientações da Chefia de Enfermagem do Pronto-Socorro Central do Hospital da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Já o restante das informações do fluxograma baseou-se na Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVE) da Secretaria do Estado de Saúde de Santa Catarina. **Conclusão:** Nota-se que existe um amplo aspecto epidemiológico do agente, que pode implicar em consequências clínicas graves ao doente acometido. Ainda, dado o ônus financeiro aos serviços de saúde, advindos de uma doença prevenível por uma vacina relativamente barata, é evidente que os serviços hospitalares que acolham pacientes possivelmente vítimas de tétano acidental devam reconhecer sua epidemiologia, fisiopatologia, implicações clínicas e financeiras e, sobretudo, como manejar corretamente o paciente para, então, causar um melhor impacto em seu desfecho.

**Descritores:** Tétano, Protocolos, Monitoramento epidemiológico, Prevenção primária

## Abstract

**Introduction:** Accidental tetanus is a noncontagious, acute, infectious disease, preventable by vaccine, and is caused by *Clostridium tetani*'s bacteria exotoxins, which promote a hyperexcitability central nervous system state. *Clostridium tetani* is found in nature in the form of spores and infection occurs by introduction of them in skin and mucosal lesions. **Epidemiology:** It is a serious disease, yielding significant hospitalization (97,0%) and mortality rates (33,1%). In Brazil, according to its Ministry of Health's data, there is a progressive decrease of incidence after tetanus vaccination. Yet, there's still a great proportion of patients who have never been or are not fully vaccinated against tetanus. Hospitalizations financially burden the public health system, a situation cheaply avoided by proper vaccination. **Objective:** This study proposes an initial approach protocol for the cases of accidental tetanus in adults taking place both in the Emergency Department of Hospital de Misericórdia da

1. Acadêmico da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. 6º ano de Medicina. São Paulo - SP - Brasil

2. Médico Assistente da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Serviço de Emergência. São Paulo - SP - Brasil

3. Professora Adjunta da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - Departamento de Clínica Médica. Chefe Clínica Adjunta da Unidade de Emergência da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. São Paulo - SP - Brasil

**Trabalho realizado:** Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Pronto-Socorro Central / Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Departamento de Clínica Médica São Paulo - SP - Brasil

**Endereço para correspondência:** Victor Hideo Ohama. Rua Doutor Mário Milani, 34 - Vila Campesina - 06028-250 - São Paulo - SP - Brasil. E-mail: vhideoohama@gmail.com.

*Santa Casa de Sao Paulo and in other services in need, given logistical amendments. **Methods:** Research was made via PubMed using the keyword "tetanus". Studies from anytime, only involving humans and in English, were included, as well as official government sites and books. Logistical informations regarding request or withdraw of materials were based according to the Chief Nurse of the Emergency Department of Hospital de Misericórdia da Santa Casa de Sao Paulo. The rest of informations of the flow chart were based on government data. **Conclusion:** Note that there is a broad epidemiological aspect of this agent, which may cause serious consequences to the patient. Furthermore, given the financial burden to health services, coming from a disease that is preventable by a relatively cheap vaccine, it is clear that hospital services receiving patients with possible accidental tetanus should recognize its epidemiology, physiopathology, clinical and financial implications, and mostly how to correctly give assistance to the patient in order to yield better outcomes.*

**Keywords:** Tetanus; Protocols, Epidemiological monitoring, Primary prevention

## Introdução

O tétano acidental é uma doença infecciosa aguda, não contagiosa, prevenível por vacina, causada pela ação de exotoxinas produzidas pela bactéria *Clostridium tetani*, que provocam um estado de hiperexcitabilidade do sistema nervoso central. O *Clostridium tetani* é encontrado na natureza sob a forma de esporo. A infecção ocorre pela introdução de esporos em solução de continuidade da pele e das mucosas<sup>(1-3)</sup>.

Clinicamente, a doença manifesta-se com febre baixa ou ausente, hipertonia muscular mantida, hiperreflexia profunda e espasmos ou contraturas paroxísticas, que se manifestam à estimulação do paciente. Em geral, o paciente mantém-se consciente e lúcido<sup>(2)</sup>.

Dada sua prevalência e importância clínica, tópicos que serão discutidos detalhadamente adiante, este estudo propõe um protocolo de abordagem inicial nos casos suspeitos de tétano acidental em adultos tanto para o serviço de Emergência do Hospital de Misericórdia da Santa Casa de São Paulo, quanto para outros serviços que eventualmente o necessitem, salvas alterações logísticas.

## Epidemiologia no Brasil

No Brasil, ao se analisar os dados do Ministério da Saúde cronologicamente, nota-se que o coeficiente de incidência do tétano acidental na década de 1980 foi de 1,8, chegando a 0,44 por 100 mil habitantes em 1998. No período de 1998 a 2007, houve um declínio

progressivo no número absoluto de casos por ano, que passou de 705 para 334, uma redução de 52,6%. Na época, a incidência por 100 mil habitantes passou de 0,44 para 0,17, uma redução de 73%<sup>(3)</sup>.

Mais recentemente, no período de 2007 a 2016, foram notificados 5.224 casos suspeitos de tétano acidental no Brasil, dos quais 56,2% (2.939) foram confirmados, com média de 294 casos ao ano. Os casos confirmados se distribuíram por todas as Unidades Federativas, destacando-se os Estados do Rio Grande do Sul (9,4%), Minas Gerais (8,8%), São Paulo (7,8%), Bahia (7,2%) e Ceará (7,1%). A taxa de incidência variou de 0,04 (no Distrito Federal) a 0,37 (no Acre) por 100 mil habitantes, sendo que a incidência média foi de 0,15/100 mil hab<sup>(4)</sup>.

A faixa etária mais acometida foi a de indivíduos com idade entre 35 e 64 anos (56,7%), e o sexo masculino foi o mais atingido (84,5%). Observou-se ainda que o maior risco de morrer se registraram entre os idosos. A principal porta de entrada para a infecção foram ferimentos por perfuração (44,5%); e, quanto ao local do ferimento, a maior parte ocorreu nos membros inferiores (66,0%); em relação ao local de ocorrência, sobressaem a própria residência (31,5%) e as vias públicas (17,7%)<sup>(4)</sup>.

Em relação à situação vacinal, 31,4% não tinham recebido nenhuma dose de vacina; 17,6% tinham vacinação incompleta; e a informação foi registrada como ignorada ou em branco em 47,7% dos casos, o que pode ser explicado, em parte, pelas dificuldades dessas pessoas procurarem a vacina nos serviços de saúde ou pela perda do cartão de vacinação<sup>(4)</sup>.

Quanto à profilaxia pós-ferimento, em 46,5% (1.366) dos casos foi utilizado o soro antitetânico. Em 17,9% (527), não foi utilizado nenhum tratamento ou medida preventiva e, entre estes, 39,6% (209) evoluíram para óbito<sup>(4)</sup>.

Devido à gravidade da doença, 97,0% dos casos confirmados resultaram em hospitalização. A duração de permanência no hospital variou de 14 a 20 dias, com média de 17 dias, e o valor médio gasto com internação, por ano de atendimento, foi de R\$ 5.022,32. Considerando-se que, atualmente, uma dose da vacina dupla adulto (dT) tem um custo de R\$ 0,41 (de acordo com a Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações-CGPNI), com tal valor seria possível comprar em torno de 24 milhões de doses dessa vacina. Como pode ser observado, o gasto com internações por tétano é bastante elevado, onerando assim os serviços de saúde<sup>(4)</sup>.

Do total de 2.939 confirmados, 1.542 (52,5%) obtiveram cura, 973 (33,1%) evoluíram para óbito, cerca de 59 (2%) faleceram por outras causas, e 365 (12,4%) foram considerados ignorados ou em branco. A letalidade por tétano é alta, devido à sua gravidade e às

suas complicações. Ao analisar a taxa de letalidade por idade, esta variou de 16,3% a 52,3%, sendo maior nos extremos das idades<sup>(4)</sup>.

## Epidemiologia Mundial

Estima-se que aproximadamente 1 milhão de casos novos de tétano ocorrem anualmente no mundo, com 300 a 500 mil mortes no período<sup>(5)</sup>.

Nos países desenvolvidos, por causa da vacinação universal de suas populações, a incidência caiu drasticamente ao longo do tempo e se mantém assim desde 1940<sup>(6-7)</sup>. Durante o período entre 2001 e 2008, nos EUA, o *United States Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) reportou 233 casos de tétano, com uma incidência anual de 0.1 casos por 1 milhão de pessoas e 0.23 casos para 1 milhão de idosos com 65 anos ou mais<sup>(6)</sup>. O índice de mortalidade é de 13.2% no geral, e 31.3% nos indivíduos com 65 anos ou mais<sup>(8)</sup>. A maioria dos pacientes acometidos pelo tétano careciam de uma história de vacinação completa para o agente e/ou de uma profilaxia adequada após uma lesão suspeita. Aproximadamente 1/3 dos pacientes que adquiriram tétano entre 2001 e 2008 reportaram uma lesão aguda precedente ao início dos sintomas, e 2/3 deles não procuraram ajuda médica. Dos que procuraram um serviço médico, 96% não receberam profilaxia adequada com vacina ou vacina associada a soro antitetânico<sup>(6)</sup>.

Já nos países subdesenvolvidos, o tétano se mantém endêmico a locais de pouco recurso, e sua incidência aumenta após desastres naturais<sup>(5)</sup>. Por exemplo, em um estudo realizado na Nigéria, o tétano foi a segunda causa mais comum de admissão de pacientes com sintomas neurológicos, logo após o acidente vascular cerebral (AVC)<sup>(9)</sup>. Quanto a fatalidade, dados apontam uma taxa de cerca de 43% em países africanos<sup>(10)</sup>.

## Fisiopatologia

Tem como seu agente etiológico o *Clostridium tetani*, que é um bacilo gram-positivo esporulado, anaeróbio, de forma semelhante a uma cabeça de alfinete, com 4 a 10µ de comprimento. Os esporos lhe permitem sobreviver no meio ambiente por vários anos, sendo normalmente encontrado na natureza nesta conformação. Pode ser identificado em pele, fezes, terra, galhos, arbustos, águas putrefatas, poeira das ruas, trato intestinal dos animais (especialmente do cavalo e do homem, sem causar doença). Sua transmissão ocorre pela introdução de esporos em solução de continuidade da pele e mucosas (ferimentos superficiais ou profundos de qualquer natureza)<sup>(3)</sup>.

O agente produz exotoxinas como a tetanolisina

e a tetanospasmina. A função da tetanolisina no tétano humano não é clara, mas acredita-se que possa danificar o tecido sadio ao redor da ferida e diminuir o potencial de oxirredução, promovendo o crescimento de organismos anaeróbicos. A tetanospasmina é uma neurotoxina, comumente chamada de toxina tetânica. Todas as manifestações conhecidas do tétano resultam da capacidade da tetanospasmina de inibir a liberação do neurotransmissor através da membrana pré-sináptica, por várias semanas, envolvendo dessa forma o controle motor central, a função autonômica e a junção neuromuscular. As manifestações clínicas do tétano dependem da classe e da localização das células afetadas. Durante a indução da paralisia, através da inibição das células GABA e glicinérgicas, o sistema motor responde ao estímulo aferente com contração intensa, simultânea e sustentada dos músculos agonistas e antagonistas (espasmo tetânico). Os seus efeitos sobre o sistema nervoso autônomo geralmente aparecem a partir da segunda semana, como uma síndrome característica de disfunção autonômica, caracterizada por hipertensão lábil, taquicardia, irregularidades do ritmo cardíaco, vasoconstrição periférica, sudorese, pirexia e algumas vezes hipotensão e bradicardia, sugerindo alterações do sistema simpático e parasimpático<sup>(11)</sup>.

O tétano acidental pode apresentar-se de forma localizada (leve) ou generalizada, de acordo com a distribuição da contratura e espasmos musculares, ou seja, acometimento de poucos grupos musculares ou de toda musculatura esquelética<sup>(12)</sup>.

## Objetivo

Este estudo propõe um protocolo de abordagem inicial nos casos suspeitos de tétano acidental em adultos tanto para o serviço de Emergência do Hospital de Misericórdia da Santa Casa de São Paulo, quanto para outros serviços que eventualmente o necessitem, salvas alterações logísticas.

## Método

A pesquisa bibliográfica foi feita principalmente por meio da base de dados do PubMed utilizando-se o termo "tetanus", sendo incluídos apenas estudos envolvendo humanos, de qualquer período, em inglês. Também foram utilizados sites oficiais governamentais brasileiros e livros para extração dos dados. As informações de logística envolvendo solicitação e retirada de materiais, como onde retirar a vacina no Hospital, e para quem solicitar o soro ou imunoglobulina antitetânica, basearam-se de acordo com orientações da Chefia de Enfermagem do Pronto-Socorro Central do Hospital da Santa Casa de Misericórdia de São

Paulo. Já o restante das informações do fluxograma, notadamente o esquema de condutas profiláticas de tétano acidental em adultos de acordo com o tipo de ferimento e situação vacinal, basearam-se na Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVE) da Secretaria do Estado de Saúde de Santa Catarina.

## Protocolo

**Profilaxia de Tétano Acidental** (Esquema de condutas profiláticas de acordo com o tipo de ferimento e situação vacinal) - Diretoria de Vigilância Epidemiológica<sup>(13)</sup>.



1 - Ferimento com risco mínimo: superficiais, limpos, sem corpos estranhos ou tecidos desvitalizados.

2 - Ferimento com alto risco: profundos ou superficiais sujos; com corpos estranhos ou tecidos desvitalizados; queimaduras; feridas puntiformes ou por armas brancas e de fogo; mordeduras; politraumatismos e fraturas expostas.

3 - Situações especiais = paciente imunossuprimido, desnutrido grave ou idoso, além do reforço com vacina, está também indicada IGHAT ou SAT

4 - SAT = Soro antitetânico (Utilizado na falta da imunoglobulina humana antitetânica) - Não há limite de tempo máximo para a realização

5 - IGHAT = imunoglobulina humana antitetânica - Não há limite de tempo máximo para a realização

Observação: completar o esquema básico e realizar o reforço de vacinação visam proteger contra o risco de tétano por ferimentos futuros. Em qualquer uma das possibilidades acima, caso o profissional que presta o atendimento suspeitar que os cuidados posteriores com o ferimento não serão adequados, deve considerar a indicação de imunização passiva com SAT (Soro antitetânico) ou IGHAT (imunoglobulina humana antitetânica).

Como nota, a solicitação de SAT/IGHAT presente no protocolo acima ocorre por indisponibilidade dos recursos nos serviços do Hospital de Misericórdia da Santa Casa de São Paulo (Agosto, 2019).

Conde de Lara é um prédio, situado dentro do complexo hospitalar do Hospital, em que se encontram devidamente armazenadas as vacinas antitetânicas.

## Conclusão

Sendo assim, nota-se que existe um amplo aspecto epidemiológico do agente, que pode implicar em consequências clínicas graves ao doente acometido. Ainda, dado o ônus financeiro aos serviços de saúde, advindos de uma doença prevenível por uma vacina relativamente barata, é evidente que os serviços hospitalares que acolham pacientes possivelmente vítimas de tétano acidental devam reconhecer sua epidemiologia, fisiopatologia, implicações clínicas e financeiras e, sobretudo, como manejar corretamente o paciente para, então, causar um melhor impacto em seu desfecho. Por fim, enxergamos que o presente

estudo pode servir como um ponto de partida para o desenvolvimento de pesquisas futuras.

## Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento de Vigilância em Saúde. Tétano acidental. In: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. [Internet]. 2ª. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2017. [citado 2018 jul 1]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>
2. Veronesi R, Focaccia R, Tavares W, Mazza CC. Tétano. In: Focaccia R, editor científico. Tratado de infectologia. 3ª. ed. São Paulo: Atheneu; 2005. p.1115-38.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7ª. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos)
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação epidemiológica do tétano acidental no Brasil, 2007-2016. Bol Epidemiol. [Internet]. 2018 [citado 2018 Jul 1]; 49(25):1-15. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/junho/11/2017-041-Tetano-publicacao.pdf>.

5. Afshar M, Raju M, Ansell D, Bleck TP. Narrative review: tetanus—a health threat after natural disasters in developing countries. *Ann Intern Med.* 2011; 154(5):329-35.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Tetanus surveillance --- United States, 2001-2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2011; 60(12):365-9.
7. Rushdy AA, White JM, Ramsay ME, Crowcroft NS. Tetanus in England and Wales, 1984-2000. *Epidemiol Infect.* 2003;130(1):71-7.
8. Faulkner AE, Tiwari TSP. Tetanus. In: Roush SW, Baldy LM, editors, Centers for Disease Control and Prevention. *Manual for the surveillance of vaccine-preventable diseases.* 6<sup>th</sup> ed. [Internet]. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2008. [citado 2018 Jul 3]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/surv-manual/chpt16-tetanus.html>.
9. Talabi OA. A 3-year review of neurologic admissions in University College Hospital Ibadan, Nigeria. *West Afr J Med.* 2003; 22(2):150-1.
10. Woldeamanuel YW, Andemeskel AT, Kyei K, Woldeamanuel MW, Woldeamanuel W. Case fatality of adult tetanus in Africa: Systematic review and meta-analysis. *J Neurol Sci.* 2016;368:292-9.
11. Bleck TP, Brauner JS. Tetanus. In: Scheld WM, Witley RJ, Marra CM, editors. *Infections of the central nervous system.* 3<sup>rd</sup> ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 625-48.
12. Farrar JJ, Yen JM, Cook T, Fairweather N, Binh N, Parry J, et al. Tetanus. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2000; 69(3):292-301.
13. Santa Catarina. Secretaria do Estado de Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVE). [Internet]. *Profilaxia de Tétano Acidental. Esquema de condutas profiláticas de acordo com o tipo de ferimento e situação vacinal.* [citado 2018 Jul 1]. Disponível em: <http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/profilaxia-do-tetano-acidental.pdf>

---

Artigo recebido: 20/07/2019

Artigo aprovado: 13/07/2019

Artigo publicado: 19/07/2019