

Andréia Patrícia Gomes¹, Brunella Alcantara Chagas de Freitas², Denise Cristina Rodrigues², Guilherme Lobo da Silveira³, Walter Tavares⁴, Rodrigo Siqueira-Batista¹

Infecção por *Clostridium tetani* no recém-nascido: revisão sobre o tétano *neonatorum*

Clostridium tetani infections in newborn infants: a tetanus *neonatorum* review

1. Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa - UFV - Viçosa (MG), Brasil.
2. Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa - UFV - Viçosa (MG), Brasil. Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital São Sebastião - HSS - Viçosa, (MG), Brasil.
3. Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital São Sebastião - HSS - Viçosa, MG. Curso de Pós-graduação em Neonatologia, Fundação Educacional Lucas Machado - FELUMA - Brasil.
4. Curso de Graduação em Medicina, Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO - Teresópolis (RJ), Brasil.

Conflitos de interesse: Nenhum.

Submetido em 8 de Agosto de 2011
Aceito em 2 de Novembro de 2011

Autor correspondente:

Andréia Patrícia Gomes
Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Medicina e Enfermagem (DEM)
Avenida P. H. Rolfs s/n - Campus
Universitário
CEP: 36571-000 - Viçosa (MG), Brasil
E-mail: andreiaapgomes@gmail.com

RESUMO

A despeito de ser uma doença imuno-prevenível, o tétano permanece ceifando vidas em diferentes regiões do planeta. Se para a doença de origem acidental a ocorrência de novos casos reflete a insuficiente imunização da população, no caso do tétano *neonatorum* o problema tem dupla natureza: a precária cobertura vacinal dos adultos e as dificuldades de acesso ao pré-natal de qualidade, situação agudizada pela extrema gravidade da moléstia nesta faixa etária, cuja letalidade pode chegar a

80%. Deste modo, ainda que seja importante o reconhecimento precoce do tétano no recém-nato para seu pronto e adequado tratamento, o aspecto de maior relevância é, indubitavelmente, a implementação de adequadas medidas de profilaxia e controle. Com base nestas premissas, propõe-se, neste artigo, uma atualização sobre o tétano *neonatorum*, enfatizando-se, com mais vigor, o tratamento e a prevenção da moléstia.

Descritores: *Clostridium tetani*; Tétano/ prevenção & controle; Recém-nascido

INTRODUÇÃO

Espasmos após a ocorrência de um ferimento são fatais.
Hipócrates de Cós

O tétano é uma doença infecciosa aguda, não contagiosa,⁽¹⁾ desencadeada pela ação de neurotoxinas – morfente a tetanospasmina – produzidas pelo bastonete gram-positivo *Clostridium tetani*,^(2,3) uma bactéria anaeróbia e formadora de esporos. O *C. tetani* é encontrado no ambiente^(3,4) – em locais como areia, terra, galhos, arbustos, águas putrefatas, instrumentos de lavoura, fezes de animais ou humanas – sendo sua multiplicação coadjuvada pela ação de substâncias oxirredutoras,^(2,3) podendo, assim, contaminar feridas⁽⁴⁾ e, em condições ideais, passar da forma de esporo à forma vegetativa, a qual produz a tetanospasmina. Outra toxina produzida pelo bacilo é a tetanolisina. Vale ressaltar que esta não promove, à luz dos conhecimentos atuais, qualquer das manifestações clínicas descritas no tétano.⁽³⁾

Em indivíduos não imunes, a toxina vai promover o bloqueio dos neurônios inibitórios, provocando hipertonía muscular, hiperreflexia e espasmos musculares, permanecendo, no entanto, a lucidez do paciente. Há, igualmente, ação da toxina em nível dos neurônios simpáticos pré-ganglionares – com hiperexcitabilidade simpática, níveis aumentados de catecolaminas circulantes, cursando com disautonomia e consequentes labilidade da pressão arterial sistêmica, arritmias cardíacas, sudorese e hipertermia.^(2,3) No recém-nascido, a entidade nosológica se manifesta em três a 12 dias após o nascimento, com dificuldade progressiva na alimentação

(i. e., sucção e deglutição), redundando em fome e choro importante associados. Ademais, a paralisia ou a diminuição de movimentação, a hipertonia ao toque e os espasmos, com ou sem opistótono, caracterizam a doença.^(2,3,5)

O tétano é uma moléstia potencialmente letal, imunoprevenível, com diagnóstico essencialmente baseado em critérios clínicos e cujo prognóstico depende tanto do reconhecimento precoce quanto do tratamento adequado, sendo possível seu controle e sua erradicação com medidas relativamente simples, tais como educação e vacinação da população. Cabe destacar, neste domínio, a vacinação das mulheres em idade fértil e das gestantes – durante o acompanhamento pré-natal – como a melhor estratégia de prevenção do tétano *neonatorum*.^(1,6-8)

Com base nestas breves considerações, o escopo do presente manuscrito é revisar os aspectos etiopatogênicos, clínicos, terapêuticos, epidemiológicos e o controle do tétano *neonatorum*.

Clostridium tetani

O agente etiológico da condição mórbida, produtor da toxina, é um bacilo gram-positivo anaeróbio obrigatório, não capsulado, medindo cerca de quatro micrômetros de comprimento. Apresenta-se sob a forma de esporo – descrita por alguns como similar a uma raquete de tênis⁽²⁾ – o qual está presente no solo⁽³⁾, nas fezes de animais (humanos e não-humanos), em águas putrefatas e em material cirúrgico não esterilizado. Os esporos são altamente resistentes – inclusive a desinfetantes, podendo sobreviver no meio ambiente por anos. Já as formas vegetativas – facilmente inativadas e suscetíveis a díspares antimicrobianos – são as responsáveis pela produção da tetanospasmina,⁽²⁾ a toxina que produz a moléstia ao atingir os neurônios motores da medula.⁽³⁾

PATOGÊNESE

A contaminação de feridas ou do coto umbilical com o bacilo tetânico é um evento relativamente comum, devido à ubiquidade do agente etiológico na natureza. Para a germinação, com o surgimento da forma vegetativa e a produção da toxina, são exigidas condições próprias, nas quais a anaerobiose e o baixo potencial de oxidorredução estejam presentes. Com efeito, a doença só ocorrerá na presença deste contexto, particularmente observado em feridas contendo tecidos desvitalizados ou necróticos, quando há presença de corpos estranhos ou infecção por outros microrganismos.⁽²⁾ A toxina é liberada no ferimento, acessando, ato contínuo, os terminais dos neurônios motores periféricos, caminhando pelo axônio, sendo levada até o sistema nervoso central, tronco encefálico e medula espinhal. As toxinas passam dos terminais sinápticos à membrana pré-sináptica, na qual bloqueia a liberação de

glicina e de ácido gama-amino-butírico (GABA), neurotransmissores inibitórios. Há incremento da taxa de disparo, em repouso, dos neurônios motores, surgindo hiperreflexia e espasmos musculares. Pode, igualmente, ser observada a perda da inibição de neurônios simpáticos pré-ganglionares, com hiperexcitabilidade simpática e circulação de altos níveis de catecolaminas, elementos que concorrem para o surgimento da disautonomia.^(3,5)

Nos casos de tétano generalizado, a toxina atinge o sistema circulatório, sangue e linfa, disseminando-se para outros terminais nervosos. Os nervos mais curtos são primeiramente acometidos, o que permite explicar o acometimento sequencial da cabeça, tronco e, por último, das extremidades. No caso do tétano localizado e do tétano cefálico, somente determinados nervos são afetados, com espasmos musculares localizados.^(2,5)

ASPECTOS CLÍNICOS

O tétano *neonatorum* tem como foco o coto umbilical e resulta da manipulação do mesmo, sem condições assépticas. Em locais do interior do Brasil – nos quais a doença é denominada “mal-de-sete-dias ou “mal do umbigo”,^(7,9) ainda é comum o parto domiciliar, com a colocação de diversas substâncias sobre o coto umbilical, tais como terra, café e teia-de-aranha, dentre outras, visando a cicatrização e, também, como parte de rituais e de costumes arraigados.^(9,10) Além disso, cabe ressaltar as falhas no programa de vacinação, incluindo gestantes – e no acompanhamento pré-natal, culminando com a ocorrência da doença no recém-nascido. O quadro clínico do tétano *neonatorum* se dá após um período de incubação de cinco a 13 dias, iniciando-se com dificuldade de aleitamento – por incapacidade de sugar, evoluindo com trismo e impossibilidade de deglutição. Apresenta, então, subsequentemente, hipertonia, opistótono e contraturas generalizadas. O quadro 1 resume a classificação do tétano *neonatorum* utilizada por Bazin.⁽¹⁰⁾ É um quadro de extrema gravidade, com letalidade próxima e até superior a 90%, se o tratamento adequado não for instituído. O óbito se dá usualmente por alterações do equilíbrio hidroeletrólítico ou por asfixia, podendo sobrevir mesmo com tratamento adequado para o tétano, destacando-se, neste domínio, a labilidade hemodinâmica como importante causa de óbito.⁽⁹⁾

Chama-se tempo de incubação o período que dura da implantação do germe (por exemplo, em um ferimento) ao aparecimento dos primeiros sinais e sintomas – em média sete dias –, com possibilidade de ocorrência entre os cinco e 15 dias após a infecção por *C. tetani*.^(2,3) Outra informação de vital importância para o manejo adequado do enfermo é o tempo de progressão, o qual engloba o período entre o

Quadro 1 - Classificação para tratamento e prognóstico

Pontos	Idade	Tempo de progressão	Tipo de contratura
5 (cinco)	< 7 dias	< 12 horas	Frequente ou subentrante, grande intensidade, longa duração, apneia.
3 (três)	7 a 10 dias	12 a 24 horas	Fortes, frequentes, curta duração, espontânea ou aos estímulos.
2 (dois)	> 10 dias	> 24 horas	Ausentes ou fracas, curta duração, geralmente aos estímulos.

Classificação: tétano moderado - soma 6 pontos; tétano grave - soma 7 a 10 pontos (inclusive); tétano gravíssimo - soma maior que 10 pontos.

Fonte: Bazin AR. Estudo clínico e anatomopatológico do tétano neonatal no Estado do Rio de Janeiro [tese]. Rio de Janeiro: Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1976.⁽¹⁰⁾

surgimento das primeiras manifestações e o aparecimento das contraturas generalizadas. Quanto mais curtos o tempo de incubação e o tempo de progressão, mais grave é a doença.^(2,3) A moléstia não confere imunidade.⁽¹⁾

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico do *tétano neonatorum* é feito inteiramente com base nos achados clínicos – rigidez muscular e espasmos musculares dolorosos⁽⁹⁾ – já que a presença do agente etiológico não confirma a doença e sua ausência, em pessoas com manifestações clínicas, não a exclui. A cultura de material extraído do foco ou as hemoculturas não têm valor diagnóstico.⁽²⁾

Deve-se propor, como diagnósticos diferenciais do tétano *neonatorum*, os efeitos adversos de fármacos (metoclopramida), os distúrbios metabólicos e hidroeletrólíticos (hipocalcemia, por exemplo), as lesões neurológicas adquiridas durante o trabalho de parto e as meningoencefalites, principalmente.^(2,11,12)

TERAPÊUTICA

Os objetivos do tratamento devem ser a) a neutralização da atividade das toxinas circulantes – ou seja, não ligadas ainda a receptores –, b) a eliminação da fonte produtora da toxina – a forma vegetativa do *C. tetani* – e, principalmente, c) o controle das manifestações clínicas – com suporte ventilatório, nutricional, hemodinâmico e a abordagem dos espasmos musculares.^(6,10-13)

Neutralização da atividade das toxinas circulantes

A toxina tetânica não fixada encontra-se nos líquidos orgânicos – mormente no sangue e nos tecidos circunvizinhos ao ferimento. Com a finalidade de neutralizá-la, utiliza-se o soro heterólogo antitetânico (SAT) ou a imunoglobulina hiperimune tetânica humana (TIG), os quais devem ser administrados assim que possível, antes que a toxina tetânica tenha iniciado sua ascensão axonal para a medula espinhal, quando não mais poderá ser neutralizada por tais imunobiológicos. Parece não haver diferenças entre o SAT e a TIG na efetividade do tratamento. A TIG mantém níveis séricos mais duradouros e o SAT exige um teste de sensibilidade prévio,

tendo em vista o risco de reação ao soro heterólogo. As doses utilizadas variam na literatura médica,^(2,5,14-16) sendo recomendadas pelo Ministério da Saúde as seguintes: SAT, de 10.000 a 20.000 UI, por via intravenosa; TIG, de 1.000 a 3.000 UI, por via intramuscular, distribuídas em duas massas musculares. A via intratecal, para a TIG, ainda não está regularmente recomendada.^(1,17)

Eliminação da fonte produtora da toxina

Embora o desbridamento e a retirada de corpos estranhos das feridas infectadas por *C. tetani* seja um fator relevante para o controle da enfermidade no período pós neonatal, a exérese do coto umbilical no tétano neonatal não é recomendada. Devem, sim, ser realizadas 1) a limpeza rigorosa do coto umbilical e 2) a antibioticoterapia sistêmica.⁽¹⁾ Os fármacos de escolha são a penicilina G ou o metronidazol, ambos empregados por via intravenosa.^(1,5,14,16,18) Eventualmente, em condições especiais (casos com menor gravidade), a cefalexina e a eritromicina podem ser utilizados, por via oral, como substitutos.^(1,19)

Controle das manifestações clínicas

O aspecto mais importante no tratamento é garantir a sobrevivência do paciente até que se desfça a ligação toxina com os receptores celulares, objetivando a manutenção das funções vitais, a nutrição e a prevenção das infecções associadas.^(2,5)

Devido à gravidade e às altas taxas de letalidade, é indicada a internação em unidade de terapia intensiva. O recém-nascido com tétano neonatal apresenta instabilidade de vários sistemas orgânicos, podendo evoluir com insuficiência respiratória, alterações hemodinâmicas, pela hiperatividade simpática, arritmias cardíacas, além das contraturas típicas da doença, contexto capaz de originar um estado hipercatabólico com grande potencial de sequelas e óbito. Algumas unidades de tratamento intensivo alcançam sobrevida superior a 90%, enquanto que a sobrevida sem terapia intensiva atinge 20 a 50%.^(20,21) O recém-nascido deve ser mantido em mínima manipulação – pois os estímulos podem levar aos espasmos musculares – em ambiente silencioso e com pouca luminosidade. Ações coordenadas entre médicos, enfermei-

ros e fisioterapeutas – dentre outros profissionais da área da saúde – devem ocorrer para que o cuidado ao enfermo seja rápido e efetivo. Controle e correção dos distúrbios hidroeletrólíticos e acidobásicos, assim como aporte nutricional, são essenciais.^(2,5)

O controle dos espasmos musculares (contraturas) é feito através da infusão de benzodiazepínicos por via intravenosa, fármacos que apresentam funções ansiolítica, sedativa e relaxante muscular. O midazolam, uso contínuo, com doses de até 6 a 8 µg/kg/minuto, e o diazepam, 0,3 a 2 mg/kg/dose são os mais empregados e devem ter a dose adequada de acordo com a resposta clínica.^(1,2,5,22) Os espasmos musculares são extremamente dolorosos, de modo que fármacos analgésicos devem sempre ser utilizados, sendo o fentanil uma boa opção. Nos casos em que os espasmos não se resolvem com uso de benzodiazepínicos e analgésicos, impõe-se a curarização do paciente – utilizando-se pancurônio ou vecurônio – o qual já estará em ventilação mecânica.^(1,23)

EPIDEMIOLOGIA

O tétano *neonatorum* é uma moléstia cosmopolita, afetando recém-nascidos de ambos os sexos,^(1,14) com diferentes incidências nos diversos países do mundo e grande letalidade, ocorrendo mais amiúde em locais com precárias condições de saúde e sérias dificuldades socioeconômicas, as quais impedem a divulgação de informações corretas, dificultando o acesso da população aos serviços.⁽¹⁵⁾

No Brasil, vem havendo uma importante redução do número de casos confirmados de tétano *neonatorum*. De fato, comparando-se a década atual com a anterior, houve uma redução na incidência da moléstia de 89,0%, com letalidade atualmente em torno de 43,7%.^(24,25) No quadro 2, apresentam-se os fatores de risco para o tétano neonatal.

A vacinação tem reduzido substancialmente a ocorrência da enfermidade. Nos Estados Unidos da América, os casos existentes – em pequeno número –, ocorrem basicamente em pessoas não vacinadas ou inadequadamente vacinadas ou em

idosos que não receberam a dose de reforço com intervalos satisfatórios, fato esse também observado na Europa.⁽²⁶⁾ Ao contrário, nos países em desenvolvimento, o tétano continua acometendo idosos, adultos jovens, recém-nascidos e crianças, refletindo a imunização ineficiente e as dificuldades de acesso aos serviços de saúde.⁽¹²⁾

PROFILAXIA E CONTROLE

Embora muitos progressos tenham sido feitos no sentido de erradicar o tétano *neonatorum*, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estimou a ocorrência de aproximadamente 60000 mortes pela doença em 2008, das quais mais da metade na região da África.⁽²⁷⁾ Nações que conseguiram erradicar o tétano *neonatorum* implantaram estratégias relativamente simples, tais como o aumento da imunização primária, atenção adequada aos partos – incluindo a capacitação das parteiras –, a vacinação das mulheres grávidas com toxóide tetânico e vigilância para a notificação do tétano *neonatorum*.⁽²⁷⁻³³⁾

No contexto brasileiro, dados oficiais do Ministério da Saúde mostram uma redução em 89,0% na incidência de casos de tétano *neonatorum* em relação à década anterior, com um predomínio de casos nas regiões Norte e Nordeste, sem notificações de casos novos na região Centro-oeste desde o ano de 2005.^(24,25)

A erradicação do tétano *neonatorum* é factível e depende de ações educativas e de imunização, para o que se torna essencial a vontade política, concernente aos diferentes níveis de atenção do Sistema Único de Saúde (SUS) e implantação de medidas preventivas e de educação cabíveis em toda e qualquer sociedade.^(34,35) De fato, o tétano *neonatorum* ocorre em recém-nascidos de mães que não possuem anticorpos circulantes suficientes para protegê-los, passivamente, por via transplacentária. Dessa forma, o principal modo de prevenção é a vacinação das mulheres em idade fértil e das gestantes – atualização ou início do esquema vacinal – durante o acompanhamento pré-natal, com toxóide tetânico, medida eficaz e de baixo custo.^(1,8,36) O esquema de imunização básica, pre-

Quadro 2 - Fatores de risco para o tétano neonatal

- | |
|--|
| 1) Baixas coberturas de imunização antitetânica em mulheres em idade fértil; |
| 2) Partos domiciliares assistidos por parteiras tradicionais ou outros sem capacitação e sem instrumentos de trabalho adequados; |
| 3) Oferta inadequada - e/ou baixa qualificação - de pré-natal em áreas de difícil acesso; |
| 4) Alta hospitalar precoce e insuficiente acompanhamento do recém-nascido e da puérpera; |
| 5) Insuficiente cuidado de higiene com o coto umbilical e com o recém-nascido; |
| 6) Baixo nível de escolaridade das mães; |
| 7) Baixo nível socioeconômico da família; |
| 8) Falta de acesso à educação em saúde. |

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. Tétano neonatal. Caderno 4. p. 27-36. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/gve_7ed_web_atual.pdf.⁽¹⁾

conizado pelo Ministério da Saúde do Brasil e pela Sociedade Brasileira de Pediatria encontra-se no quadro 3. Somando-se à vacinação e ao pré-natal adequado, a prevenção do tétano *neonatorum* é possível a partir de ações de educação em saúde,⁽¹⁾ estando sumarizada nos quadros 4 e 5.

O controle de uma enfermidade imunoprevenível é geral-

mente alcançado, do ponto de vista epidemiológico, com cobertura vacinal de 70 a 80% em uma população suscetível. No contexto do tétano *neonatorum*, devem ser pensadas estratégias para ampliar a cobertura vacinal, destacando-se o aproveitamento de oportunidades de se vacinar crianças e adultos – incluindo gestantes não adequadamente imunizadas – durante suas

Quadro 3 - Esquema de imunização básica – Ministério da Saúde e Sociedade Brasileira de Pediatria (2011)

Crianças	Para as crianças de até seis anos de idade na forma de DTP, que consta de toxóide tetânico, toxóide diftérico e componente <i>pertussis</i> . A mesma deve ser aplicada em esquema de três doses iniciais, intervaladas de quatro a oito semanas, guardando-se um período de pelo menos um mês entre cada dose. As doses devem ser administradas idealmente aos dois, quatro e seis meses de idade, com duas doses de reforço, sendo a primeira aos 15 meses de idade e a segunda entre quatro e seis anos de idade.
Adolescentes	Para o adolescente que já recebeu anteriormente três doses ou mais das vacinas DTP, DT ou dT, aplicar uma dose de reforço.
Observações	Nos casos de crianças maiores de 6 anos, adolescentes ou adultos é administrada a vacina dupla do adulto (dT). O intervalo mínimo entre as doses é de 30 dias. São necessárias doses de reforço da vacina a cada 10 anos. Em caso de ferimentos graves, antecipar a dose de reforço para cinco anos após a última dose.

DTP – vacina tríplice bacteriana (difteria, coqueluche, tétano); DT – vacina dupla infantil; dT – vacina dupla do adulto.

Fontes: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Infectologia. Calendário vacinal: manual 2011/2012. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2011 [atualizado 2011; citado 2011 Out 19]. Disponível em: http://www.sbp.com.br/pdfs/calendario_vacinal_SBP2011.pdf.⁽⁴¹⁾

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Caderneta de saúde da criança. 7a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.⁽⁴²⁾

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Caderneta de saúde do adolescente. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.⁽⁴³⁾

Quadro 4 - Medidas consideradas essenciais para a profilaxia e o controle do tétano *neonatorum*

Ações de educação em saúde e de comunicação	Veicular as medidas preventivas utilizando as expressões “tétano umbilical”, “mal do umbigo” e “mal-de-sete-dias”, sendo as duas últimas de uso popular, para que a população tenha melhor clareza a que doença se refere. ^(9,44)
Pré-natal	Avaliação e adequação da situação vacinal, orientações quanto ao parto asséptico, à amamentação, ao planejamento familiar e aos cuidados de higiene com o recém-nascido, em especial do coto umbilical. Há relação direta entre as práticas adotadas na atenção ao parto e ao puerpério e o desenvolvimento do tétano neonatal. ^(1,39,40)
Vacinação	Vacinação de todas as mulheres em idade fértil com esquema completo da vacina dT - gestantes e não gestantes entre 12 a 49 anos; para a população indígena de mulheres em idade fértil, utiliza-se a faixa etária de 10 a 49 anos - a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) considera a idade de 15 a 49 anos; as gestantes que ainda não iniciaram o esquema devem fazê-lo o mais precocemente possível. A imunidade do recém-nascido é conferida pela vacinação adequada da mãe, que recebeu três doses de vacina antitetânica, sendo o mínimo de duas doses. Os filhos de mães vacinadas nos últimos cinco anos com três doses apresentam imunidade passiva e transitória até dois meses de vida (Quadro 5). A imunidade passiva, através do soro antitetânico (SAT), dura em média duas semanas e pela imunoglobulina humana antitetânica (IGHAT) cerca de três semanas. ^(1,39)
Cuidados no parto	Realização do parto em condições de rigorosa assepsia e antisepsia, com utilização de instrumentos esterilizados e curativo asséptico no coto umbilical. ⁽¹⁰⁾
Cuidados no puerpério	Educação em saúde, uso de material estéril para o cuidado do cordão umbilical e do coto. As mães e os responsáveis, em todas as oportunidades, devem ser orientados com relação aos cuidados com os recém-nascidos e o tratamento higiênico do coto umbilical com álcool 70%. A consulta do puerpério se constitui em oportunidade ímpar para orientações e detecção de práticas que predispõem a doença, bem como para a atualização do calendário vacinal, tanto da mãe quanto da criança. ⁽¹⁾

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. Tétano neonatal. Caderno 4. p. 27-36. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/gve_7ed_web_atual.pdf.⁽¹⁾

Quadro 5 - Protocolo de imunização de mulheres em idade fértil

História de vacinação prévia contra tétano	Mulheres em idade fértil	
	Gestante*	Não gestante
Sem nenhuma dose registrada	Iniciar o esquema vacinal o mais precocemente possível com 3 doses, intervalo de 60 dias ou, no mínimo, 30 dias	Esquema vacinal com 3 doses, intervalo de 60 dias ou, no mínimo, 30 dias
Menos de 3 doses registradas	Completar as 3 doses o mais precocemente possível, intervalo de 60 dias ou, no mínimo, 30 dias	Completar o esquema vacinal com 3 doses, intervalo de 60 dias ou, no mínimo, 30 dias
3 doses ou mais, sendo a última dose há menos de 5 anos	Não é necessário vacinar	Não é necessário vacinar
3 doses ou mais, sendo a última dose há mais de 5 anos e menos de 10 anos	1 dose de reforço	Não é necessário vacinar
3 doses ou mais, sendo a última dose há mais de 10 anos	1 dose de reforço	1 dose de reforço

*Caso a vacinação inicie tardiamente, a 2ª dose da vacina dT (dupla do adulto) deverá ser administrada até 20 dias antes da data provável do parto, tempo necessário para a formação e transferência de anticorpos ao feto por via placentária (imunização passiva). Nesta situação, a 3ª dose deverá ser agendada após o parto.

Fontes: Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. Tétano neonatal. Caderno 4. p. 27-36. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/gve_7ed_web_atual.pdf.⁽¹⁾

Bassin SL. Tetanus. *Curr Treat Options Neurol*. 2004;6(1):25-34.⁽⁶⁾

Chrestani MAD, Santos IS, Cesar JA, Winckler LS, Gonçalves TS, Neumann NA. Assistência à gestação e ao parto: resultados de dois estudos transversais em áreas pobres das regiões Norte e Nordeste do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(7):1609-18.⁽³⁹⁾

visitas a um serviço de atenção à saúde, evitando-se, desta feita, o que se denomina oportunidade perdida de vacinação.^(37,38) Além disso, deve-se ressaltar o cuidado com o coto umbilical, o qual deve ser manipulado de forma asséptica durante e após o parto, orientando-se bem a mãe sobre os procedimentos a serem adotados no puerpério.⁽¹⁸⁾

A atenção à gestação e ao parto tem melhorado no Brasil como um todo, com substancial aprimoramento no nível socioeconômico e nas condições de moradia das famílias – e com importantes avanços no cuidado à gestação e ao parto, embora permaneçam deficiências nas regiões menos desenvolvidas do país.⁽³⁹⁾ Estudos realizados no Brasil identificaram a perda de oportunidades e a baixa cobertura de vacinação antitetânica – tanto em crianças quanto em gestantes, com respectivas frequências de 31,0 e 70,0%.⁽³⁸⁾ Esses achados apontam para a necessidade de conscientização de todo trabalhador da área da saúde responsável pelo cuidado às gestantes, tanto nos postos públicos quanto em clínicas privadas.⁽³⁸⁾ Em contrapartida, é importante ressaltar que há uma subnotificação de óbitos neonatais, fato esse que ainda permanece como um dos problemas de grande relevância na sociedade brasileira, havendo um subregistro bem evidente na região Nordeste.⁽⁴⁰⁾

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que seja importante o reconhecimento precoce do tétano no recém-nascido para seu pronto e adequado trata-

mento – fatores estes que interferem diretamente no prognóstico – o aspecto de maior relevância é, indubitavelmente, o conhecimento e a prática das cabíveis medidas de profilaxia e controle. Sabe-se que o *Clostridium tetani* não pode ser eliminado do ambiente – na verdade, tal conjectura não faz o menor sentido – e compreende-se, também, que o tétano é uma doença imunoprevenível que pode e deve ser controlada, bastando para isso vontade política (no âmbito dos gestores do SUS) e a conscientização dos trabalhadores da área da saúde. A erradicação do tétano *neonatorum* é factível, na dependência da melhoria do nível educacional e da melhor oferta de cuidado à saúde, mormente no âmbito do pré-natal.

É importante ressaltar que as medidas preventivas e de controle para o tétano *neonatorum* devem ser sustentadas e continuadas, baseando-se nas particularidades de cada local e contando com sistemas de vigilância e notificação ativos e ininterruptos. Por meio da manutenção de altos níveis de cobertura com a vacina – método eficaz e de baixo custo – poder-se-á extinguir a mortalidade por tétano *neonatorum*.

ABSTRACT

Although tetanus is a preventable disease by vaccination, it continues to claim lives around the world. Whereas cases of accidental origin reflect insufficient population immunization, tetanus *neonatorum* reveals a double-nature fault—poor vaccination coverage of adults coupled with difficulties accessing appropriate

prenatal care; this situation is aggravated by the extreme severity of tetanus in this age group in which the mortality rate can reach up to 80%. The early detection of tetanus in neonates is essential for immediately initiating the proper therapy. Therefore, although reaching an early diagnosis of tetanus is important, the most relevant aspect is related to the appropriate management and pro-

phylaxis of this disease. Consequently, the aim of this article is to review *neonatorum* tetanus with an emphasis on its therapy and prevention.

Keywords: *Clostridium tetani*; Tetanus/prevention & control; Infant, newborn

REFERÊNCIAS

1. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. Tétano neonatal. Caderno 4. p. 27-36. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/gve_7ed_web_atual.pdf.
2. Veronesi R. Tétano. In: Veronesi R, Foccacia R, editores. Tratado de infectologia. 3a ed. São Paulo: Atheneu; 2005.
3. Tavares W, Bazin A. Tétano. In: Coura JR, editor. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; c2005. p. 1553-61.
4. Magnussen R. Tetanus. In: Reese RE, Betts RF, editors. A practical approach to infectious diseases. 4th ed. New York: Little, Brown and Company; 1996.
5. Oliveira JS, Campos JA. Tétano. In: Tonelli E, Freire LMS. Doenças infecciosas na infância e adolescência. 2a ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2000. p.505-15.
6. Bassin SL. Tetanus. *Curr Treat Options Neurol*. 2004;6(1):25-34.
7. Vieira LJ, Oliveira MHP, Lefèvre F. Uso da expressão mal-de-sete-dias, por mães de crianças que morreram de tétano neonatal em Minas Gerais (1997-2002). *Texto & Contexto Enferm*. 2006;15(1):51-9.
8. Blencowe H, Lawn J, Vandelaer J, Roper M, Cousens S. Tetanus toxoid immunization to reduce mortality from neonatal tetanus. *Int J Epidemiol*. 2010;39 Suppl 1:i102-9.
9. Murahovschi J. Tétano dos recém-nascidos: revisitado. *Rev Paul Pediatr*. 2008;26(4):312-4.
10. Bazin AR. Estudo clínico e anatomopatológico do tétano neonatal no Estado do Rio de Janeiro [tese]. Rio de Janeiro: Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1976.
11. Bartlett JG. Tetanus. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR, editors. *Infectious diseases*. Philadelphia: Saunders; c1992.
12. Nida H. Neonatal tetanus in Awassa: retrospective analysis of patients admitted over 5 years. *Ethiop Med J*. 2001;39(3):241-6.
13. Siqueira-Batista R, Gomes AP, Calixto-Lima L, Vitorino RR, Perez MCA, Mendonça EG, et al. Sepsis: atualidades e perspectivas. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2011;23(2):207-16.
14. Fetuga BM, Ogunlesi TA, Adekanmbi FA. Risk factors for mortality in neonatal tetanus: a 15-year experience in Sagamu, Nigeria. *World J Pediatr*. 2010;6(1):71-5.
15. Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editores. *Nelson: tratado de pediatria*. 17a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005.
16. Novak RT, Thomas CG. Tetanus. In: Centers for Disease Control and Prevention. *CDC Health Information for International Travel 2012. Yellow book*. New York: Oxford University Press; 2012. Chapter 3. Available from: <http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2012/chapter-3-infectious-diseases-related-to-travel/tetanus.htm#879>
17. Kabura L, Ilibagiza D, Menten J, Van den Ende J. Intrathecal vs. intramuscular administration of human antitetanus immunoglobulin or equine tetanus antitoxin in the treatment of tetanus: a meta-analysis. *Trop Med Int Health*. 2006;11(7):1075-81. Review.
18. Blencowe H, Cousens S, Mullany LC, Lee AC, Kerber K, Wall S, et al. Clean birth and postnatal care practices to reduce neonatal deaths from sepsis and tetanus: a systematic review and Delphi estimation of mortality effect. *BMC Public Health*. 2011;11 Suppl 3:S11.
19. Campbell JI, Lam TM, Huynh TL, SD TO, Tran TT, Nguyen VM, et al. Microbiologic characterization and antimicrobial susceptibility of *Clostridium tetani* isolated from wounds of patients with clinically diagnosed tetanus. *Am J Trop Med Hyg*. 2009;80(5):827-31.
20. Ertem M, Cakmak A, Saka G, Ceylan A. Neonatal tetanus in the South-Eastern region of Turkey: changes in prognostic aspects by better health care. *J Trop Pediatr*. 2004;50(5):297-300.
21. Farrar JJ, Yen LM, Cook T, Fairweather N, Birnh N, Parry J, Parry CM. Tetanus. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2000;69(3):292-301.
22. Puliyeel MM, Pillai R, Korula S. Intravenous magnesium sulphate infusion in the management of very severe tetanus in a child: a descriptive case report. *J Trop Pediatr*. 2009;55(1):58-9.
23. Oliveira RG. *Blackbook pediatria*. 4a ed. Belo Horizonte: Black Book; 2011.
24. Brasil. Ministério da Saúde. Portal Saúde. Tétano neonatal [citado 2011 Mar 11]; Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=27694.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Portal Saúde. Casos confirmados de tétano neonatal [citado 2011 Mar 11]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/casos_conf_tetano_neonatal_1990_2007.pdf.

26. Symeonidis S, Symeonidis C, Souliou E, Houiazi E, Diza E, Symeonidis A, Antoniadis A. Serological survey of immunity to tetanus in adult population of Northern Halkidiki, Greece. *Eur J Epidemiol*. 2003;18(12):1147-52.
27. Evaluation of elimination of neonatal tetanus in Madagascar, 2009. *Wkly Epidemiol Rec*. 2010;85(37):357-61.
28. Elimination of maternal and neonatal tetanus in Myanmar, 2010. *Wkly Epidemiol Rec*. 2010;85(43):428-34.
29. Validation of elimination of neonatal tetanus in Turkey by lot quality assurance cluster sampling. *Wkly Epidemiol Rec*. 2009;84(17):141-6.
30. Validation of neonatal tetanus elimination in selected states-India, 2007. *Wkly Epidemiol Rec*. 2008;83(21):185-92.
31. Validation of neonatal tetanus elimination in Bangladesh by lot quality-assurance cluster sampling. *Wkly Epidemiol Rec*. 2008;83(34):301-7.
32. Validation of neonatal tetanus elimination in Zambia by lot quality-assurance cluster sampling. *Wkly Epidemiol Rec*. 2008;83(14):119-24.
33. Vandelaer J, Partridge J, Suvedi BK. Process of neonatal tetanus elimination in Nepal. *J Public Health (Oxf)*. 2009;31(4):561-5.
34. Talan DA, Abrahamian FM, Moran GJ, Mower WR, Alagappan K, Tiffany BR, et al. Tetanus immunity and physician compliance with tetanus prophylaxis practices among emergency department patients presenting with wounds. *Ann Emerg Med*. 2004;43(3):305-14.
35. Jacobsen GW, Hem E, Sigurdsson JA. "No doubt this childhood disease on Vestmannö can be prevented"--neonatal tetanus on the Westman Islands. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2011;131(7):701-7.
36. Hassan B, Popoola A, Olokoba A, Salawu FK. A survey of neonatal tetanus at a district general hospital in north-east Nigeria. *Trop Doct*. 2011;41(1):18-20.
37. Loevinsohn BP. Missed opportunities for immunization during visits for curative care: practical reasons for their occurrence. *Am J Trop Med Hyg*. 1989;41(3):255-8.
38. Mattos LMBB, Caiaffa WT, Bastos RR, Tonelli E. Oportunidades perdidas de imunização antitetânica de gestantes de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. *Rev Panam Salud Publica = Pan Am J Public Health*. 2003;14(5):350-4.
39. Chrestani MAD, Santos IS, Cesar JA, Winckler LS, Gonçalves TS, Neumann NA. Assistência à gestação e ao parto: resultados de dois estudos transversais em áreas pobres das regiões Norte e Nordeste do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(7):1609-18.
40. Schramm JMA, Sanches O, Szwarcwald CL. Análise da mortalidade por tétano neonatal no Brasil (1979-1987). *Cad Saúde Pública*. 1996;12(2):217-24.
41. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Infectologia. Calendário vacinal: manual 2011/2012. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2011 [atualizado 2011; citado 2011 Out 19]. Disponível em: http://www.sbp.com.br/pdfs/calendario_vacinal_SBP2011.pdf
42. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Caderneta de saúde da criança. 7a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
43. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Caderneta de saúde do adolescente. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
44. Vieira LJ. O tétano neonatal no Estado de Minas Gerais: contribuição para a compreensão do problema. *Rev Latinoam Enferm*. 2003;11(5):638-44.