



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

**Influência do tempo para o fechamento no tratamento de
feridas traumáticas**

Larissa Cabral Aziz Matos

Salvador (Bahia)
Agosto, 2014

FICHA CATALOGRÁFICA

(elaborada pela Bibl. **SONIA ABREU**, da Bibliotheca Gonçalo Moniz: Memória da Saúde Brasileira/SIBI-UFBA/FMB-UFBA)

Matos, Larissa Cabral Aziz

M433

Influência do tempo para o fechamento no tratamento de feridas traumáticas / Larissa Cabral Aziz Matos. Salvador, Bahia: LCA, Matos, 2014

VII, 24p.

Monografia, como exigência parcial e obrigatória para conclusão do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia (FMB), da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Professor orientador: Daniel Santos Corrêa Lima

Palavras chaves: 1. Tempo de fechamento. 2. Ferida traumática. 3. Infecção. I. Lima, Daniel Santos Corrêa. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. III. Título.

CDU: 616-001.47



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Influência do tempo para o fechamento no tratamento de feridas traumáticas

Larissa Cabral Aziz Matos

Professor orientador: **Daniel Santos Corrêa Lima**

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2014.1, como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, apresentada ao Colegiado do Curso de Graduação em Medicina.

Salvador (Bahia)
Agosto, 2014

Monografia: *Influência do tempo para o fechamento no tratamento de feridas traumáticas*, de **Larissa Cabral Aziz Matos**.

Professor orientador: **Daniel Santos Corrêa Lima**

COMISSÃO REVISORA:

- **Daniel Santos Corrêa Lima** (Presidente, Professor orientador), Preceptor do Programa de Residência Médica em Cirurgia Plástica do Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos e Maternidade Climério de Oliveira/Universidade Federal da Bahia.
- **André Gusmão Cunha**, Professor do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Isabella Pereira da Nobrega**, Doutoranda do Curso de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Medicina e Saúde (PPgMS) da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Vitória Regina Pedreira de Almeida Rego**, Professor do Departamento de Medicina Interna e Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO: Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no VII Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do conceito final pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Salvador (Bahia), em ____ de _____ de 2014.

Para minha família.

EQUIPE

- Larissa Cabral Aziz Matos, Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA. Correio-eletrônico: lari_aziz@hotmail.com
- Daniel Santos Corrêa Lima, Complexo Hospitalar Professor Edgard Santos e Maternidade Climério de Oliveira, Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA;

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)

FONTES DE FINANCIAMENTO

1. Recursos próprios.

AGRADECIMENTOS

1. Ao professor orientador, Daniel Santos Corrêa Lima, pelos conhecimentos passados.
2. À Liga Baiana de Cirurgia Plástica, pelas experiências e pelo coleguismo dos seus membros.
3. Aos meus amigos Maria Clara Rosas, Bianca Nunes, Ana Clara Vasconcelos, Daniela Velame, Guilherme Moinhos, Gentil Luz e Rodrigo Dahia pela colaboração e compartilhamento de conhecimentos e pelo companheirismo.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS	2
I. RESUMO	3
II. OBJETIVO	4
III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
IV. METODOLOGIA	7
IV.1. Critérios de elegibilidade	7
IV.2. Fontes de informação	7
IV.3. Estratégia de busca	7
IV.4. Seleção dos estudos	8
IV.5. Processo de coleta de dados	8
IV.6. Avaliação da qualidade dos estudos	8
V. RESULTADOS	9
V.1. Resultados da busca	9
V.2. Características dos estudos incluídos	9
V.3. Resultados dos estudos selecionados	14
V.4. Grau de evidência e risco de viés dos estudos incluídos	15
VI. DISCUSSÃO	17
VII. CONCLUSÕES	20
VIII. SUMMARY	21
IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS

FIGURAS

FIGURA 1. Processo de busca dos trabalhos nas fontes de informação	9
--	---

QUADROS

QUADRO 1. Estudos escolhidos	10
------------------------------	----

QUADRO 2. Características dos estudos selecionados	13
--	----

QUADRO 3. Limitações e qualidade de evidência	16
---	----

TABELAS

TABELA 1. Resultados dos estudos incluídos	15
--	----

I. RESUMO

As feridas traumáticas são responsáveis por um número significativo dos atendimentos em prontos-socorros. Uma questão comum é se uma ferida de aparência simples, que surge no atendimento após 6 ou mais horas do momento em que ocorreu o dano, em um paciente sem doenças crônicas ou evidências de imunossupressão, com calendário vacinal atualizado e bom estado nutricional, pode ser fechada por primeira intenção com segurança. Pouco se sabe conclusivamente sobre o impacto que o tempo de uma ferida e o método de fechamento relacionado a ela têm sobre a taxa de ocorrência de infecção. Estudos da década de 1980 apontam que um período maior do que o inicialmente preconizado como seguro apresenta taxas de infecção compatíveis com as do período menor. Porém, ainda existe um dogma sobre o fechamento de feridas traumáticas. Assim, o objetivo desse estudo foi realizar uma revisão sistemática de literatura com propósito de verificar se existe e de que maneira ocorre a influência do tempo decorrido desde o evento traumático até o fechamento primário da ferida sobre a ocorrência de infecção, através de busca nas bases eletrônicas PubMed e BIREME por artigos originais, publicados em um período de 2009 até 2014, em Inglês ou Português, que abordem o tema. Após o processo de busca, foram incluídas três coortes prospectivas para revisão. Em dois estudos, não houve demonstração de relação estatística significativa entre o tempo até o fechamento e infecção. Outro estudo encontrou diferença estatisticamente significativa ($P=0,03$, Teste de Wilcoxon) no tempo mediano até o fechamento da ferida no grupo com infecção em comparação com o do grupo sem infecção. Nesta revisão, foi constatado que existe influência do fator tempo até o fechamento da lesão no surgimento de infecções, porém este fator não é determinante, e é influenciado por outros fatores, como presença de doenças crônicas e localização da lesão, sendo relativo a cada situação individual, e não um índice constante.

Palavras chave: 1. Tempo de fechamento, 2. Ferida traumática, 3. Infecção.

II. OBJETIVO

Realizar uma revisão sistemática de literatura com propósito de verificar se existe e de que maneira ocorre a influência do tempo decorrido desde o evento traumático até o fechamento primário da ferida sobre a ocorrência de infecção.

III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As feridas traumáticas são responsáveis por um número significativo dos atendimentos em prontos-socorros. Uma questão comum é se uma ferida de aparência simples, que surge no atendimento após 6 ou mais horas do momento em que ocorreu o dano, em um paciente jovem, sem doenças crônicas ou evidências de imunossupressão, com calendário vacinal atualizado e bom estado nutricional, pode ser fechada por primeira intenção com segurança. O tratamento requer avaliação da ferida e técnicas de reparação adequadas, além do conhecimento para triagem.⁽¹⁾

Para avaliar as opções de tratamento, deve ser colhida a história do paciente, incluindo informações sobre quando a lesão ocorreu, o mecanismo e antecedentes pessoais de saúde, como presença de imunossupressão, doenças crônicas (Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus etc.), quadro de imunização contra o tétano e histórico de alergias. A seguir, uma análise cuidadosa da laceração deve ser realizada, a fim de definir quais estruturas do corpo ela engloba, notando também a profundidade e seu estado de limpeza, com a finalidade de determinar a gravidade. A reparação da laceração objetiva atingir hemostasia, evitar a infecção, restaurar a função dos tecidos envolvidos e alcançar bons resultados estéticos. Assim, os fatores envolvidos no sucesso do tratamento são o tempo de lesão, a extensão, profundidade, estado de contaminação e localização da ferida, as condições clínicas do paciente, a disponibilidade de materiais para reparação da laceração e a habilidade do médico.⁽¹⁾

Embora tenha sido comprovado que a irrigação meticulosa e limpeza da ferida e estão associadas a taxas reduzidas de infecção, pouco se sabe conclusivamente sobre o impacto que a idade da ferida tem neste desfecho no contexto de cicatrização primária ou por primeira intenção, e isto tem sido tema de controvérsia.⁽²⁾ Alguns estudos sobre o período seguro durante o qual o fechamento da ferida pode ser realizado por sutura simples, sem um risco aumentado de infecção, foram relatados na literatura. Um destes estudos, de Robson et al., realizado por volta de 1970, sobre queimaduras, mostrou que de três a cinco horas após o dano ser feito, as bactérias proliferaram para um nível que estava associado com infecção.⁽³⁾ Dados como este, fundamentaram o conceito de que quanto maior for o intervalo de tempo para fechamento de uma laceração, maior é a incidência de infecção da ferida.

Outro estudo famoso é o experimento de Paul Friedrich Leopold de 1898, no qual cobaias foram feridas na região do tríceps e a ferida foi contaminada com lama e poeira doméstica. Todas as cobaias submetidas à limpeza da ferida em até 6 horas após o trauma sobreviveram, e as outras, que tiveram suas feridas limpas após 8,5 horas, morreram. O estudo de Friedrich foi utilizado como molde no tratamento de soldados feridos na Segunda Guerra Mundial, para determinar um intervalo de tempo seguro para sutura.⁽⁴⁾ Desde então, a maioria dos autores concorda que a relação entre o intervalo de tempo para o fechamento de uma lesão e o risco de infecção existe, no entanto, o ponto

de corte deste intervalo não está precisamente definido. Tem sido tradicionalmente ensinado que existe um "período de ouro" dentro do qual pode ocorrer o fechamento de lesões por primeira intenção ou fechamento primário.⁽²⁾

Assim, criou-se um dogma em cirurgia sobre o fechamento de feridas traumáticas. Em livros textos padrões de emergências médicas, podem-se encontrar declarações de que uma ferida traumática não deve ser fechada após 6 horas.⁽⁴⁾ Alguns Livros didáticos cirúrgicos citam períodos variando de 3 a 24 horas, dependendo da localização e grau de contaminação, sem fornecer provas adequadas.⁽⁴⁾ Outras sugestões afirmam que este período varia de 6 a 24 horas, podendo ocorrer o fechamento primário com um elevado grau de sucesso.⁽⁵⁾

Um estudo feito por Berk et al. sobre fechamento da ferida, em 1988, na Jamaica, encontrou uma taxa de infecção de 7,9% em feridas fechadas antes de 19 horas, em comparação com 22,6% em feridas fechadas após 19 horas, sendo que as feridas que se localizavam no rosto e foram fechadas após 19 horas apresentaram infecção em apenas 4,5% dos casos.⁽⁵⁾ O estudo prospectivo de Bongartz et al., em 1988, incluía 42 pacientes com feridas antigas, com tempo médio de 23,8 horas, e oito pacientes com ferimentos de faca de açougueiro. As feridas foram mecanicamente e assepticamente limpas e suturadas e apenas dois ferimentos apresentaram infecção.⁽⁴⁾ Dessa forma, não há padronização em relação a um período de tempo decorrido desde o evento traumático em que o fechamento primário pode ser feito com segurança. Dito isto, faz-se necessária uma revisão sistemática de literatura em busca de esclarecimentos sobre a influência do tempo no tratamento de feridas traumáticas.

IV. METODOLOGIA

IV.1. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Serão incluídos artigos originais de qualquer tipo de estudo, publicados em um período de 5 anos anteriores às datas das buscas, em Inglês ou Português, que abordem sobre o tempo decorrido desde o evento traumático até o fechamento primário da ferida e ocorrência de infecção da mesma. Serão excluídos trabalhos que não abordem feridas traumáticas ou que aumentem o tempo de fechamento intencionalmente (técnica de sutura por terceira intenção).

IV.2. FONTES DE INFORMAÇÃO

As fontes de informação selecionadas para a busca foram o PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) e o BIREME (<http://www.bireme.br/php/index.php>).

IV.3. ESTRATÉGIA DE BUSCA

As buscas em cada base eletrônica foram baseadas nos seguintes descritores: traumatic, trauma, wound, injury, laceration, closure, close, closing, suture, suturing, repair, repairing, period, hour, time, age e infection.

Inicialmente, foram pesquisados trabalhos que associassem trauma e ferida:

#1 – Foram pesquisados os trabalhos que apresentassem os termos; traumatic ou trauma;

#2 – Foram pesquisados trabalhos que apresentassem os termos: wound ou injury ou laceration;

#3 – Foram pesquisados trabalhos que estivessem em ambas as chaves #1 e #2.

Em seguida, foram pesquisados os trabalhos que relacionavam tempo e fechamento:

#4 – Foram pesquisados trabalhos que apresentassem os termos: period ou time ou hour ou age;

#5 – Foram pesquisados trabalhos que apresentassem os termos: closure ou close ou closing ou suture ou suturing ou repair ou repairing;

#6 – Foram pesquisados trabalhos que estivessem em ambas as chaves #4 e #5.

Depois, na chave #7, foram pesquisados trabalhos que apresentassem o termo infection. Por fim, foram associadas as chaves #3, #6 e #7, resultando na chave #8. Na chave #9 foram filtrados trabalhos publicados até 05 anos antes da data da pesquisa e, na chave #10, foram filtrados os trabalhos publicados em Inglês e Português.

Após a seleção dos estudos elegíveis, foi feita busca dos artigos referenciados nos itens eleitos. Estes também foram selecionados, conforme descrição do item “VI.4”, abaixo.

IV.4. SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Foram incluídos originais de qualquer tipo de estudo, publicados em um período de 5 anos anteriores às datas das buscas, em Inglês ou Português, que abordem sobre o tempo decorrido desde

o evento traumático até o fechamento primário da ferida e a ocorrência de infecção da mesma. Os arquivos encontrados na chave #10 de cada base eletrônica foram triados por seus títulos. Também foram excluídos trabalhos iguais ou duplicados e os textos não acessíveis através da rede “VPN-UFBA”. Os restantes foram triados, novamente, pelos seus resumos. Finalmente, os arquivos que não foram excluídos passaram por leitura completa para determinar elegibilidade.

IV.5. PROCESSO DE COLETA DE DADOS

Os dados foram extraídos dos trabalhos a partir da leitura dos mesmos.

IV.6. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS ESTUDOS

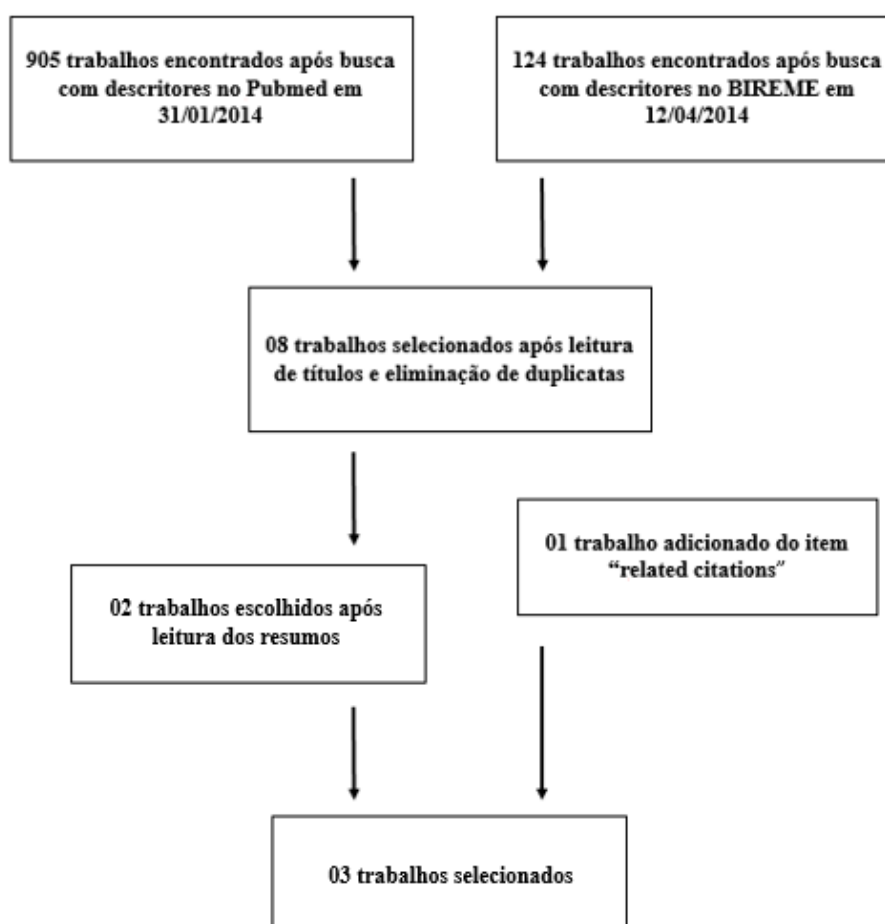
Foi utilizado o método GRADE (Grades of Recommendation, Assessment, Development, and Evaluation) para avaliar as limitações e risco de viés nos resultados dos estudos.

V. RESULTADOS

V.1. RESULTADOS DA BUSCA

Após o processo de busca, foram encontrados 905 trabalhos no Pubmed e 124 no BIREME, sendo apenas 8 selecionados após a triagem por títulos e eliminação das duplicatas. Dentre estes, 5 foram excluídos após a leitura de resumos, 1 por ser um trabalho de revisão sistemática, restando apenas 2 para leitura. Todos os trabalhos lidos permaneceram: VAN DEN BAAR et al.⁽⁴⁾ e QUINN et al.⁽⁷⁾. Outro trabalho, WASEEM et al.⁽⁶⁾, foi adicionado por aparecer no item “related citations” dos artigos selecionados, sendo relevante para esta revisão e preenchendo os critérios de inclusão. Assim, foram incluídas 3 coortes prospectivas para revisão. O processo de busca encontra-se esquematizado na Figura 1 abaixo:

FIGURA 1. Processo de busca dos trabalhos nas fontes de informação.



V.2. CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

No Quadro 1 encontram-se os estudos incluídos. No trabalho de VAN DEN BAAR et al.⁽⁴⁾, uma coorte prospectiva, o objetivo primário era investigar se o tempo até o fechamento é um fator de

risco para infecção em feridas traumáticas. Para amostra, eram necessários, no mínimo, 405 pacientes e foram incluídos 425 pacientes, com idade maior que 18 anos, que foram atendidos no departamento de emergências de um centro de atendimento ao trauma de nível 1 na Holanda, de Julho de 2005 até Março de 2007. 17 pacientes foram perdidos durante o acompanhamento, restando 408 pacientes. Tratamento com antibióticos foi um critério de exclusão e foi definida uma taxa de 12,5% como nível máximo aceitável de infecção em lacerações mais velhas, e 2,5% em lacerações ocorridas dentro de 6 horas.

QUADRO 1. Estudos incluídos.

Título do artigo	Autores	Revista	Ano de Publicação
Is time to closure a fator in the occurrence of infection in traumatic wounds? A prospective cohort study in a Dutch level 1 trauma centre	Van den Baar, MT.; Van der Palen, J.; Vroon, MI.; Bertelink, P.; Hendrix, R.	Emergency Medicine Journal, 27:540-543.	2010
Is there a relationship between wound infections and laceration closure times?	Waseem, M.; Lakdawala, V.; Patel, R.; Kapoor, R.; Leber, M.; Sun, X.	International Journal of Emergency Medicine, 5:32.	2012
Traumatic lacerations: what are the risks for infection and has the 'golden period' of laceration care disappeared?	Quinn, JV.; Polevoi, SK.; Kohn, MA.	Emergency Medicine Journal, 31(2):96-100.	2014

Os autores⁽⁴⁾ fotografaram todas as feridas duas vezes, no momento da chegada e no seguimento. Além disso, foi feito um teste bacteriológico de material colhido da ferida através de um swab antes da limpeza da mesma. As variáveis estudadas foram: idade do paciente, tipo de laceração (corte ou esmagamento), localização (cabeça, tronco, extremidades superiores e inferiores), profundidade e comprimento da ferida, data e hora do trauma e da sutura e tipo de cuidado necessário (desinfecção, limpeza da ferida, ressecção de bordas e/ou debridamento completo). O tempo para seguimento foi definido de acordo com o local da lesão no paciente, sendo de 7 dias para ferimentos na cabeça, 10 dias para extremidades superiores e 12 dias para tronco e extremidades inferiores. Neste estágio, os pacientes eram separados pela presença ou não de infecção. Vermelhidão nos pontos de sutura, ou na lesão em geral e presença de pus foram considerados evidência de infecção. Para análise estatística, pacientes foram estratificados em tempo de lesão $>$ ou \leq 6 horas e pela presença ou não de infecção. Testes "T" de Student foram realizados para identificar potenciais fatores de confusão na relação entre idade da ferida e risco de infecção. Comparações entre grupos de variáveis nominais ou ordinais foram realizadas por meio de testes de Qui-quadrado. Além disso, um teste de Log-Rank foi

utilizado para avaliar a associação com a infecção. Somente as variáveis com $P \leq 0,15$ em relação à infecção foram considerados como candidatas para análise de regressão logística multivariada. As variáveis com os maiores valores de p foram eliminadas, até que o coeficiente para a idade da ferida mudasse em 10% ou mais.

WASEEM et al.⁽⁶⁾ tinham como objetivo primário determinar se existe um tempo ótimo entre o acontecimento da lesão traumática e o fechamento da mesma, após o qual o fechamento por primeira intenção deve ser descartado devido a um risco inaceitável de infecção. Além disso, objetivavam secundariamente determinar a possível influência de outros fatores na taxa de infecção de lesões traumáticas. Para essa coorte atingir um poder de 80% e nível de significância de 0,05 era necessária uma amostra com no mínimo 259 pacientes. Foram incluídos 335 pacientes maiores de 18 anos do departamento de emergência de um centro de atendimento ao trauma de nível 1, em Nova Iorque, EUA, no período de Abril de 2009 a Novembro de 2010. 38 pacientes foram perdidos no acompanhamento, de forma que, a amostra final incluiu 297 pacientes. Os critérios de inclusão foram: fornecimento do consentimento, concordar em retornar para acompanhamento, fornecimento de uma história confiável sobre o tempo desde o evento traumático, aparência limpa da lesão e lacerações simples, que não envolviam estruturas associadas, como tendões e ossos, não tinham perda tecidual e que não necessitavam de suturas profundas. Foram excluídos pacientes cujas lesões apresentavam sinais de infecção, eram causadas por mordedura (humana ou animal), eram complexas, com necessidade de reparação por uma especialidade cirúrgica, lacerações orais, em mucosa ou lábios, e nas pálpebras, feridas perfurantes, grosseiramente contaminadas ou que foram reparadas por outros métodos (como adesivos), pacientes que receberam antibióticos e que não poderiam retornar para acompanhamento.

As variáveis analisadas pelos autores⁽⁶⁾ foram: idade, gênero e raça do paciente, forma, tamanho e localização da ferida (couro cabeludo, face, tronco e extremidades), tempo decorrido desde o evento traumático, mecanismo do trauma, suspeita de contaminação por corpo estranho, método usado para sutura (pontos simples, ponto Donatti ou Wolff ou sutura subcutânea), tipo de material usado para sutura e uso de epinefrina. No local em que este estudo foi realizado, a técnica para reparação de lesões traumáticas é padronizada. O segmento ocorreu entre 3 a 5 dias para lesões na face, 7-10 dias para tronco e extremidades e 10-14 dias para articulações, e os pacientes foram classificados de acordo com a presença de infecção. Esta foi definida como presença de abscesso, drenagem purulenta ou celulite atingindo mais que 1 centímetro além da borda da lesão requerendo prescrição de antibióticos. Como os dados não apresentaram distribuição normal, devido ao tamanho amostral, os testes não-paramétricos de classificação de soma Wilcoxon foram realizados para comparar as diferenças entre as medianas do tempo até o fechamento no grupo com infecção para o grupo sem infecção, as idades medianas e comprimento mediano da laceração entre os dois grupos.

Não foi realizada regressão logística, em virtude do pequeno tamanho da amostra e da presença de células nulas. Tabelas de Qui-quadrado foram usadas com o teste exato de Fisher consequente aos pequenos valores esperados. Todos os valores de P foram bicaudais com significância estatística avaliados com níveis de alfa de 0,05.

QUINN et al.⁽⁷⁾ realizaram uma coorte prospectiva multicêntrica buscando determinar a taxa de infecção de lacerações traumáticas e se poderia ser identificado um subconjunto de ferimentos considerados de alto risco, candidatos à profilaxia antibiótica ou acompanhamento mais próximo, além de uma investigação da relação entre a infecção e o tempo até o reparo da lesão, a fim de determinar se o tempo prolongado até o fechamento constitui verdadeiramente um risco para o aumento do risco de infecção. Foram incluídos pacientes com lacerações traumáticas, de Fevereiro de 2008 a Setembro de 2009, de três hospitais participantes: um centro de atendimento ao trauma de nível 1, uma comunidade hospitalar não docente e um hospital de ensino. Lacerações resultantes de mordedura humana ou animal foram excluídas. Feridas foram classificadas, quanto a infecção, como: Limpas, com menos de 6 horas desde o evento traumático, tendo ocorrido em um ambiente limpo ou com um instrumento limpo; Contaminação moderada, com tempo maior que 6 horas, ambiente ou instrumento não limpo; Contaminação pesada, com tempo maior do que 12 horas e/ou totalmente contaminadas e/ou com presença de corpo estranho.

As variáveis analisadas pelos autores⁽⁷⁾ foram: idade, sexo e raça do paciente, presença de Diabetes Mellitus (com ou sem complicações), classificação cosmética da cicatriz e possibilidade de revisão da mesma, tempo decorrido do evento traumático até o tratamento, comprimento, forma e localização da lesão, mecanismo do trauma, contaminação da ferida e necessidade de debridamento, tipo do reparo e método de fechamento. Os pacientes foram contatados por telefone 30 dias após o atendimento inicial e entrevistados para determinar se houve infecção, sendo esta considerada caso o paciente tenha visitado um médico devido a uma infecção na ferida e tratado com antibióticos por via oral e/ou intravenosa. Além disso, questionou-se a opinião dos pacientes sobre o resultado estético da sua ferida, classificando este em uma escala de 100 pontos, sendo zero a pior cicatriz e 100 a melhor, e averiguando se eles considerariam ter sua cicatriz revista. Para análise estatística, foi realizado análise univariada das variáveis do paciente, laceração e tratamento através de técnicas paramétricas e não paramétricas, relatando índices selecionados de risco relativo (RR) e intervalo de confiança (IC) de 95%, também combinado variáveis relacionadas para determinar os pontos de corte significativos para a entrada em um modelo de regressão logística multivariada direta. O teste de ajuste de Hosmer-Lemeshow foi utilizado. Assumindo uma taxa de infecção basal de 2 a 2,5%, foi estimada uma amostra de 2500-3000 lacerações. Inicialmente foram incluídos 3957 pacientes, e após as perdas do acompanhamento, restaram 2663. O Quadro 2, abaixo, resume as características dos estudos selecionados.

QUADRO 2. Características dos estudos selecionados.

Artigo	Amostra	Tipo de estudo	Objetivos
VAN DEN BAAR et al. ⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 425 pacientes do setor de emergência de um centro de trauma. 17 pacientes perdidos durante o acompanhamento • Período: Julho de 2005 até março de 2007 • Idade maior ou igual a 18 anos • Critério de inclusão: Todas as lesões traumáticas • Critério de exclusão: Tratamento com antibióticos 	Coorte prospectiva	Investigar se o tempo para fechamento da ferida é um fator de risco para infecção
WASEEM et al. ⁽⁶⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 335 pacientes do setor de emergência de um centro de trauma. 38 pacientes foram perdidos no acompanhamento • Período: Abril de 2009 a Novembro de 2010 • Idade maior ou igual a 18 anos • Critérios de inclusão: história confiável sobre o tempo desde o evento traumático, lacerações limpas e simples • Critérios de exclusão: lesões com sinais de infecção, causadas por mordedura, complexas, necessidade reparo cirúrgico, lacerações orais e nas pálpebras, feridas perfurantes, grossamente contaminadas, reparadas por outros métodos, tratamento com antibióticos e impossibilidade de retorno para acompanhamento 	Coorte prospectiva	Determinar se existe um tempo ótimo entre o acontecimento da lesão traumática e o fechamento da mesma e a possível influência de outros fatores na taxa de infecção de lesões traumáticas
QUINN et al. ⁽⁷⁾	<ul style="list-style-type: none"> • 3957 pacientes de três hospitais participantes. Restando 2663 após as perdas do acompanhamento • Período: Fevereiro de 2008 a Setembro de 2009 • Idade: Não há dados sobre idade mínima • Critério de inclusão: Todas as lesões traumáticas • Critério de exclusão: Lacerações por mordedura humana ou animal 	Coorte prospectiva multicêntrica	Determinar a taxa de infecção de lesões traumáticas, identificar lesões de alto risco, investigar a relação entre a infecção e o tempo até o reparo da lesão e o aumento do risco de infecção

V.3. RESULTADOS DOS ESTUDOS SELECIONADOS

VAN DEN BAAR et al.⁽⁴⁾ obtiveram 408 pacientes no total: 36 pacientes (9%) desenvolveram infecção, contra 372 (91%) sem infecção. Devido à pequena incidência, qualquer sinal de rubor na área da lesão foi definido como sinal de infecção. Dos pacientes que desenvolveram infecção, apenas em 11 foi observado rubor ou pus. Não foi observada correlação entre infecção e crescimento bacteriano no momento da sutura da lesão. Do número total de indivíduos, 45 (11%) apresentavam lesões com mais de 6 horas do evento traumático. Neste subgrupo, 3 pacientes (6,7%) desenvolveram infecção e no subgrupo com tempo menor que 6 horas, 33 pacientes (9,1%). Não houve relação significativa entre o tempo até o fechamento (maior ou menor que 6 horas) e a presença de infecção ($P=0,59$). Análise de regressão logística multivariada também não demonstrou relação significativa entre o tempo até o fechamento e infecção ($P=0,889$), demonstrando correlação apenas entre a taxa de infecção e o local da lesão. Feridas com tempo até o fechamento maior que 6 horas apresentaram-se significativamente mais relacionadas a causas por esmagamento ($P=0,003$).

WASEEM et al.⁽⁶⁾ incluíram 297 pacientes com sucesso em seu estudo, tendo apenas 10 indivíduos desenvolvido infecção (3,3%). O tempo mediano até o fechamento para as lacerações no grupo de infecção foi aproximadamente 14 horas e meia (867 minutos) e no grupo sem infecção foi de 5 horas e meia (330 minutos). A diferença do tempo mediano até o fechamento da ferida no grupo com infecção em comparação com o do grupo sem infecção foi estatisticamente significativa ($P=0,03$, Teste de Wilcoxon). O estudo indica que a taxa de infecção da ferida foi maior no tempo até o fechamento de 867 minutos, em comparação com 330 minutos, porém, não encontrou um ponto de corte claro, após o qual a taxa de infecção sobe significativamente. O tempo até a reparação da lesão em pacientes que desenvolveram infecção teve uma distribuição bimodal: um grupo precoce (< 750 minutos ou 12 horas e meia) e um grupo tardio (> 1.000 minutos ou 16 horas e meia). Os pacientes foram distribuídos igualmente nos grupos precoce e tardio. Os autores definiram uma tendência para um pequeno aumento na taxa de infecção depois de 1000 minutos.

QUINN et al.⁽⁷⁾ incluíram 2663 pacientes no seu estudo e as taxas de infecção não divergiram entre os centros de tratamento. Sessenta e nove pacientes (2,6%, 95% IC, 2-3,3%) apresentaram infecção. Informações sobre o tempo decorrido até o fechamento da lesão foram colhidas de 2342 pacientes. O tempo médio tendeu a ser menor em pacientes com infecção (2,4 versus 3,0; diferença de -0,6; 95% IC, -1,8 a 0,6. $P = 0,39$). Apenas 85 pacientes apresentaram tempo ≥ 12 horas e somente um (1,2%) desenvolveu infecção. Treze indivíduos deste grupo e 81 do grupo com tempo < 12 horas foram tratados sem o fechamento inicial da ferida. Assim, o total de 2176 lesões com tempo < 12 horas apresentou taxa de infecção de 2,9% (95% IC, 2,3-3,8%) e as 72 lesões fechadas com tempo ≥ 12 horas, 1,4% (95% IC, 0,3-6,4%) com valor de P de 0,75. Dessa forma, não houve associação entre o tempo decorrido até o fechamento da lesão e o desenvolvimento de infecções.

Lesões fechadas após 12 horas tenderam a ocorrer mais nas extremidades ($p < 0,001$) e não houve diferença nas taxas de profilaxia antibiótica, tipo de reparo realizado, sexo do paciente, comprimento da ferida e resultado estético.

A Tabela 1, abaixo, resume os valores de taxas de infecção encontrados nos estudos de acordo com o tempo até o fechamento da lesão e os respectivos valores de P. O trabalho de WASEEM et al.⁽⁶⁾ não foi incluído na tabela, pois não apresenta taxa de infecção relacionando as diferentes medidas de tempo, somente valor de mediana do tempo relacionado ao total de infecções.

TABELA 1. Resultados dos estudos incluídos.

Artigo	Taxa de infecção total (%)	Taxa de infecção (%)		Valor de P
		Menor tempo até o fechamento (IC 95%)	Maior tempo até o fechamento (IC 95%)	
VAN DEN BAAR et al. ⁽⁴⁾	9	9,1 (6,6 – 12,5)	6,7 (2,3 – 17,9)	0,59
QUINN et al. ⁽⁷⁾	2,6	2,9 (2,3 – 3,8)	1,4 (0,3 – 6,4)	0,75

V.4. GRAU DE EVIDÊNCIA E RISCO DE VIÉS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

De acordo com os critérios do método GRADE (Grades of Recommendation, Assessment, Development, and Evaluation)⁽⁸⁻¹⁰⁾, o maior risco de viés nos trabalhos incluídos se deve ao tipo do estudo, sendo esse o observacional. Além disso, também contribui a existência de vários fatores de confundimento que podem aumentar o risco de infecção, não analisados pelos autores, e consideração pouco específica para definir o desfecho (infecção).

O Quadro 3 resume as limitações e a qualidade de evidência geral, com base no método GRADE⁽⁸⁻¹⁰⁾. O risco de viés dos estudos incluídos foi considerado alto e o grau de evidência geral, baixo.

QUADRO 3. Limitações e qualidade de evidência.

 Limitações em estudos observacionais⁽⁸⁻¹⁰⁾:

1. A incapacidade de desenvolver e aplicar critérios de elegibilidade apropriados (inclusão da população de controle). Seleção de expostos e não expostos em estudos de coorte de diferentes populações.
2. Falha na medição de exposição e desfecho. Vigilância diferencial para o resultado em expostas e não expostas em estudos de coorte.
3. Deixar de controlar adequadamente fatores de confundimento. Falha de medição precisa de todos os fatores prognósticos conhecidos. Falta de correspondência para os fatores prognósticos e/ou falta de ajuste na análise estatística
4. Seguimento incompleto

Artigo	Limitações	Qualidade de evidência
VAN DEN BAAR et al. ⁽⁴⁾	1, 2, 3	Baixa
WASEEM et al. ⁽⁶⁾	1, 3	Baixa
QUINN et al. ⁽⁷⁾	1, 2, 3	Baixa

VI. DISCUSSÃO

A ideia de que existe um período de ouro ou “golden period” que determina uma faixa de tempo segura desde o evento traumático para realização de fechamento primário surgiu e tem base em experimentos ocorridos há bastante tempo. Na maioria destes, as feridas eram inoculadas com bactérias, e então se determinava em quanto tempo as lesões poderiam ser fechadas sem que ocorressem infecções.^(11, 12) Embora existam bactérias em qualquer tipo de laceração, inclusive nas que são categorizadas como “limpas”, a contagem destas é muito baixa e a prática médica atual é capaz de reduzir a contaminação, eliminar corpos estranhos e diminuir as taxas de infecção. Entretanto, ainda é comum a crença de que não se deve realizar fechamento primário em lesões com mais de seis horas.

Em dois estudos incluídos^(4, 7) não houve relação estatisticamente significativa entre o tempo e a ocorrência de infecção e os autores descartam a influência deste fator para o manejo de feridas traumáticas, bem como a existência do período de ouro. Porém, um estudo⁽⁴⁾ deteve-se à análise de fatores diretamente relacionados a lesão (local, profundidade, comprimento etc.), não relatando nenhuma outra característica clínica do paciente, exceto a idade. Além disso, considerou qualquer sinal de hiperemia na lesão como sendo devido a infecção da mesma, por causa da baixa ocorrência deste desfecho. Isso leva a viés e relativa perda de credibilidade dos resultados, pois os autores falharam em eliminar fatores de confundimento que poderiam influenciar o surgimento de infecção e a taxa de infecção pode ter sido superestimada. O outro trabalho⁽⁷⁾ analisou idade, sexo, raça e história de diabetes mellitus, além das características próprias da lesão, mas o seguimento se deu por telefone e o desfecho infecção foi considerado se o paciente afirmasse que visitou um médico e fez uso de antibióticos durante o tratamento da lesão, o que é um método específico, porém pouco sensível. Adicionalmente, existiram pacientes que foram tratados por fechamento primário retardado, o que exclui estes indivíduos, já que se trata de infecções decorrentes do tratamento por primeira intenção.

O trabalho de revisão sistemática, realizado por ZEHTABCHI et al⁽²⁾ corrobora com as conclusões desses estudos. Procurando esclarecimento sobre o impacto da idade da ferida na taxa de infecção, os autores não identificaram estudos em sua revisão que pudessem determinar de forma confiável um ponto de corte no tempo para a idade ferida no qual a taxa de infecção aumentaria significativamente.

O terceiro trabalho incluído⁽⁶⁾ encontrou diferenças estatisticamente significantes entre as medianas do tempo do grupo em que ocorreu infecção e do que esta não foi observada, sendo o tempo maior no primeiro grupo. A taxa de infecção da ferida foi maior em um tempo de 867 minutos, em comparação com 330 minutos, porém não foi encontrado um ponto de corte claro. Os

autores acreditam que o período de ouro pode ser mais longo do que o inicialmente proposto, já que encontraram períodos maiores do que 12 horas.

Ainda com relação ao tempo, neste estudo⁽⁶⁾ houve uma distribuição bimodal dos pacientes com infecção em grupos precoce e tardio. Dos cinco pacientes do grupo precoce, três poderiam ser explicados pela presença de alguns fatores de risco, como diabetes, obesidade, lesão por esmagamento e contaminação. No grupo tardio, foram identificados fatores de risco apenas em um paciente, que teve uma história recente de pneumonia e desnutrição. Isso levou à definição de uma tendência para um pequeno aumento na taxa de infecção depois de 1000 minutos, já que os fatores de risco podem explicar as infecções no grupo precoce. Os autores acreditam ser possível que o desenvolvimento da infecção neste grupo pode ser independente do tempo. No entanto, não houve significância estatística entre comorbidades do grupo infecção e do grupo não-infecção ($P = 0,15$) e esta ocorreu em relação ao tempo, o que demonstra limitações deste trabalho. Este estudo obteve uma amostra muito pequena, o que prejudicou a representação, a significância estatística e o poder do mesmo. Seus autores afirmam que algumas lesões com tempo desde o evento traumático muito grande foram perdidas, pois médicos que atenderam aos pacientes optaram por realizar fechamento primário retardado.

Outros estudos^(1, 3, 5, 12 – 15) também comentam sobre um período mais longo, que varia de 8 a 12 horas. Um destes⁽⁵⁾ elegeu o período de tempo de 19 horas como o melhor candidato para um período de ouro, pois 92,1% das feridas suturadas dentro deste apresentaram cura de forma satisfatória, em comparação a 77,4% em reparos realizados há mais de 19 horas após a lesão, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($P < 0,01$; qui-quadrado, 6,99). Isso aconteceu ainda que o responsável pela realização da sutura usasse um mesmo par de luvas e matérias para sutura em mais de um paciente, devido à escassez de equipamentos. Porém, os autores consideraram a deiscência de sutura, e não a infecção da ferida, como desfecho negativo final.

Estes autores^(1, 3, 12 – 15) concordam que a decisão sobre o fechamento de uma ferida traumática é multifatorial, não sendo apenas determinado pelo tempo, apesar de alguns destes definirem intervalos de tempo ideais. Fatores como localização, vascularização, contaminação ou infecção prévia e características do paciente são apontados como corresponsáveis. Assim, o tempo até o fechamento ideal depende de cada situação individual.

Com relação à localização, um dos estudos incluídos nessa revisão não encontrou significância estatística, e isso também ocorreu em relação a outras características analisadas.⁽⁶⁾ Os demais, afirmam que feridas do membro inferior têm uma taxa de infecção significativamente maior do que as feridas da cabeça.^(4, 7) Outros autores^(2,5, 11, 14, 16) também relatam este achado. BERK et al.⁽⁵⁾ inclusive comentam que a cicatrização de feridas na cabeça é virtualmente independente do tempo

até o reparo. Um dos trabalhos⁽⁷⁾ observou que 6,7% dos pacientes com diabetes mellitus desenvolveram infecções, em comparação com uma taxa de 2,5% em pacientes sem diabetes (RR 2,70; 95% IC 1,1-6,5), e que 13 pacientes (6,7%) com lacerações superiores a 5 cm de comprimento desenvolveram infecção (RR 2,9 , IC 95 % 1,6-5,2). A contaminação da lesão, sendo necessário desbridamento, também foi associada a um risco aumentado de infecção. Dessa forma, os autores desenvolveram um modelo considerando diabetes mellitus, comprimento de laceração maior que 5 cm, localização e contaminação como fatores de risco significativos independentes para a infecção. Estes fatores também são comentados como influentes por outros estudos.^(11, 12, 14, 16) Muitos deles afirmam que são possíveis situações como, por exemplo, o fechamento primário e tratamento sem intercorrências de uma lesão simples localizada na cabeça de um paciente jovem e sem doenças crônicas, mesmo que esta tenha ocorrido há mais de 20 horas, mas isso pode não ocorrer em uma lesão em extremidades inferiores de um paciente diabético com tempo inferior a 4 horas, demonstrando a variabilidade e relatividade do fator tempo.

As complicações mais comuns de tratamento de feridas com infecção localizada, sepse e morte, ou uma amputação para preservação da vida, são raras em pacientes imunocompetentes. O tratamento com cicatrização secundária ou com fechamento primário retardado envolve mudanças de curativos, administração de antibióticos e fechamento após vários dias.⁽¹⁶⁾ O que gera muitos custos. A maioria das feridas podem ser tratadas por fechamento primário, o que resulta em uma cicatrização mais rápida, menos desconfortável e com melhores resultados estéticos do que o fechamento secundário.⁽⁷⁾ Em caso de fracasso do fechamento por primeira intenção, pode-se recorrer a um tratamento que é muito parecido com o fechamento primário retardado.

Nesta revisão, foi constatado que existe influência do fator tempo até o fechamento da lesão no surgimento de infecções, porém este fator não é determinante, e que o período de ouro ou “golden period” é influenciado por outros fatores, como presença de doenças crônicas e localização da lesão, sendo relativo a cada situação individual, e não um índice constante.

VII. CONCLUSÕES

1. Existe influência do tempo decorrido do evento traumático até o fechamento da lesão no surgimento de infecções durante o tratamento de feridas traumáticas, mas essa não ocorre de maneira determinante ou definitiva.
2. A influência do tempo é dependente de outros fatores, como localização da lesão e aspectos clínico-patológicos do paciente, podendo variar em cada situação.

VIII. SUMMARY

Traumatic injuries account for a significant number of attendances at emergency departments. It is questioned commonly if a wound with simple appearance, which arises in attendance after 6 or more hours after the time the damage occurred in a patient without chronic diseases or evidence of immunosuppression, with vaccination schedule updated and good nutritional status can be closed by first intention safely. Little is known conclusively about the impact that age and method of wound closure related to it have on the rate of occurrence of infection. Studies originated in the 1980 decade, suggest that a longer period than originally envisaged as safe features infection rates compatible with the shorter period. However, there is still a dogma about the closure of traumatic wounds. Thus, the objective is to conduct a systematic review of the literature with regard to check if there is an influence of the time elapsed since the traumatic event until the primary wound closure on the occurrence of infection and how it occurs, by searching the electronic databases PubMed and BIREME for original, published over a period of five years, in English or Portuguese papers addressing the topic. After the search process, three prospective cohort studies were included for review. In two studies, there was no demonstration of a statistically significant relationship between the time to closure and infection . Another study found a statistically significant difference in median time to wound closure in the group with infection compared with the group without infection ($P = 0.03$, Wilcoxon test). In this review, it was found that there is influence of the time until the closure of the wound in the development of infection, but this factor is not decisive, and is influenced by other factors such as chronic diseases and location of the lesion, being individual for each situation and not a constant index.

Keywords: 1. Closure time; 2. Traumatic wound; 3. Infection.

IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FORSCH RT. Essentials of Skin Laceration Repair. *American Family Physician*. 2008;78(8):945-951.
2. ZEHTABCHI S, TAN A, YADAV K, BADAWY A, LUCCHESI M. The impact of wound age on the infection rate of simple lacerations repaired in the emergency department. *Injury, International Journal of the Care of the Injured*. 2012;43:1793-1798.
3. PETERSON AS. The “Golden Period” For Wound Repair. *The Journal of Lancaster General Hospital*. 2010, Vol. 5 – No. 4.
4. VAN DEN BAAR MT, VAN DER PALEN J, VROON MI, BERTELINK P, HENDRIX R. Is time to closure a factor in the occurrence of infection in traumatic wounds? A prospective cohort study in a Dutch level 1 trauma centre. *Emergency Medicine Journal*. 2010;27:540-543.
5. BERK WA, OSBOURNE DD, TAYLOR DD. Evaluation of the 'Golden Period' for Wound Repair: 204 Cases From a Third World Emergency Department. *Annals of Emergency Medicine*. 1988,17:5.
6. WASEEM M, LAKDAWALA V, PATEL R, KAPOOR R, LEBER M, SUN X. Is there a relationship between wound infections and laceration closure times? *International Journal of Emergency Medicine*. 2012,5:32.
7. QUINN JV, POLEVOI SK, KOHN MA. Traumatic lacerations: what are the risks for infection and has the 'golden period' of laceration care disappeared? *Emergency Medicine Journal*. 2014;31(2):96-100.
8. GUYATT GH, OXMAN AD, AKL EA, KUNZ R, VIST G, BROZEK J, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2011;64:383–94.

9. BALSHEM H, HELFAND M, SCHUNEMANN HJ, OXMAN AD, KUNZ R, BROZEK J, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2011;64:401–06.
10. GUYAT GH, OXMAN AD, VIST G, KUNZ R, BROZEK J, ALONSO-COELLO P, et al. GRADE guidelines: 4. Rating the quality of evidence – study limitations (risk of bias). *Journal of Clinical Epidemiology*. 2011;64:407–15
11. HOLLANDER JE, SINGER AJ, VALENTINE SM, SHOFER FS. Risk factors for infection in patients with traumatic lacerations. *Academic Emergency Medicine*. 2001;7:716–20
12. MOREIRA ME, MARKOVCHICK VJ. Wound Management. *Emergency Medicine Clinics of North America*. 2007;25:873–899
13. USA, AMERICAN COLLEGE OF EMERGENCY PHYSICIANS. Clinical Policy for the Initial Approach to Patients Presenting With Penetrating Extremity Trauma. *Annals of Emergency Medicine*. 1999;33(5):612–636.
14. LAMMERS RL, HUDSON DL, SEAMAN ME. Prediction of traumatic wound infection with a neural network-derived decision model. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2003;21(1):1–7.
15. DEBOARD RH, RONDEAU DF, KANG CS, SABBAJ A, MCMANUS JG. Principles of basic wound evaluation and management in the emergency department. *Emergency Medicine Clinics of North America*. 2007;25(1):23–39.
16. BERK WA, WELCH RD, BOCK BF. Controversial issues in clinical management of the simple wound. *Annals of Emergency Medicine*. 1992;21:72–80.

17. SINGER AJ, HOLLANDER JE, QUINN JV. Evaluation and management of traumatic lacerations. *The New England Journal of Medicine*. 1997;337:1142–1148

18. WEDMORE IS. Wound care: modern evidence in the treatment of man's age-old injuries. *Emergency Medicine Practice*. 2005;7(3):1–22