

USO DE ANTIMICROBIANOS NO TRAUMA MÚSCULO ESQUELÉTICO EM PRONTO-SOCORRO

USE OF ANTIMICROBIALS IN SKELETAL MUSCLE TRAUMA IN EMERGENCY ROOM

DIANDRA FLAVIA **MANFROI**¹, DANIELLY LOUISE TAMBURUSI **BUENO**¹, GIOVANNA BRANDOLIM DE **OLIVEIRA**¹, HELOISA MOLINA **ALARCON**¹, KAMILA LUNKES **MOCHIZUKI**¹, CLAUDIO RICARDO CAPELA **BOGDAN**²

1. Acadêmicas de Medicina da UNINGÁ. 2. Médico formado pela Universidade Estadual de Maringá-UEM; Especialista em Angiologia, Cirurgia Vascular e Endovascular; cirurgião geral do Hospital Universitário de Maringá e docente no curso de Medicina da UNINGÁ.

* Endereço de correspondência: R São João,124, Maringá, Paraná, Brasil, CEP:87030-200. diandramanfroi@hotmail.com

Recebido em 27/09/2016. Aceito para publicação em 13/11/2016

RESUMO

O trauma já é a causa mais frequente de morte e, por ser um grave problema de saúde pública, necessita de diagnóstico e tratamento precoces para evitar sequelas e óbitos que podem ser reduzidos através de tratamento inicial, cuidados intensivos e uso racional de antibióticos. Objetivos: Prevenção das complicações infecciosas pelo uso adequado de antibioterapia nas lesões traumáticas musculoesqueléticas. Métodos: Trata-se de uma revisão bibliográfica, retrospectiva dos últimos 10 anos, utilizando-se de bases de dados como MedScape, Scielo e Lilacs. Resultados: A partir do estudo, é possível inferir que a antibioticoterapia é de suma importância para evitar complicações de lesões traumáticas como: fraturas expostas, mordeduras de animais, feridas corto-contusas, queimaduras. Para cada evento, há indicações específicas, citadas a seguir. Fraturas expostas: realiza-se profilaxia antibiótica endovenosa, sendo que os antimicrobianos devem ser usados por um período inicial de 14 dias. Mordeduras de animais: o antimicrobiano de escolha é a amoxicilina associada ao ácido clavulânico. Ferimentos corto-contusos: o uso de antibióticos deve ser realizado por 24 até 48h e reservado para ferimentos muito contaminados com fatores locais ou sistêmicos que abaixam a resistência à infecção. Queimaduras: o esquema utilizado em caso de infecção deverá ser Oxacilina + ciprofloxacino, se até 72 hrs de internação e sem uso prévio de antimicrobianos; Vancomicina + piperacilina-tazobactam se uso prévio de antimicrobianos. Trauma de face: cobertura antibiótica de amplo espectro é necessária em mordidas e em doentes com risco de má cicatrização. Ao aparecimento de sinais de infecção, está indicada a mudança de antibiótico, sendo escolhida pelo resultado de um antibiograma. Conclusão: O uso de antibioticoterapia no trauma musculoesquelético é de extrema relevância para controle da morbi/mortalidade, desde que usado com racionalidade, concluindo que se devem desenvolver protocolos locais baseados em culturas observadas e associados aos dados de literatura recente.

PALAVRAS-CHAVE: Trauma, antimicrobianos, músculo esquelético, contaminação.

ABSTRACT

Trauma is already the most frequent cause of death, and to be a serious public health problem, requires early diagnosis and treatment to avoid sequelae and deaths can be reduced by starting treatment, intensive care and rational use of antibiotics. Objectives: Prevention of infectious complications the appropriate use of antibiotics in musculoskeletal trauma injuries. Methods: This is a literature review, retrospective of the last 10 years, using databases as MedScape, Scielo and Lilacs. Results: From the study, we can infer that the antibiotic is very important to avoid complications of traumatic injuries such as fractures, animal bites, cut-contused wounds, burns. For each event, there are specific indications mentioned below. fractures: Perform intravenous antibiotic prophylaxis, wherein the antimicrobial must be used for an initial 14 day period. Animal bites: the antibiotic of choice is amoxicillin associated with the clavulanic acid. Injuries cut-blunt: the use of antibiotics should be held for 24 to 48 hours and allowed to injuries very contaminated with local or systemic factors that lower resistance to infection. Burns: the scheme used in case of infection should be oxacillin + ciprofloxacin, up to 72 hrs of hospitalization and without use of antimicrobials; Vancomycin + piperacillin-tazobactam is previous use of antimicrobials. facial trauma: antibiotic coverage of broad spectrum is needed in bites and in patients with risk of poor healing. The appearance of signs of infection is indicated changing antibiotic being selected by the result of an antibiogram. Conclusion: The use of antibiotics in musculoskeletal trauma is extremely important to control the morbidity/ mortality from that used with rationality, concluding that it should develop local protocols based on observed and cultures associated with recent literature data.

KEYWORDS: Trauma, antimicrobials, skeletal muscle, contamination.

1. INTRODUÇÃO

As lesões traumáticas ganham destaque nas estatísticas de internações e mortes hospitalares devido principalmente ao aumento da violência urbana e da quantidade

de veículos automotores. O trauma já é a causa mais frequente de morte em pessoas até 44 anos e por ser um grave problema de saúde pública, necessita de diagnóstico e tratamento adequado precocemente para evitar sequelas e óbitos¹. A mortalidade no trauma possui três picos: o primeiro, é imediatamente após a lesão, geralmente por traumatismo na aorta, coração, tronco cerebral, medula espinhal, ou por insuficiência respiratória aguda. Já o segundo pico, após algumas horas da lesão, ocorre por lesões do sistema nervoso central e hemorragia. E finalmente o terceiro pico de mortalidade, ocorre após 24 horas da lesão podendo se estender por dias a semanas, e incluem sepse e falência múltipla de órgãos. Esse pico abrange cerca de 10 a 20% das mortalidades, contudo, esse número pode ser reduzido através de um ótimo tratamento inicial, por cuidados intensivos e, às vezes, por uso racional de antibióticos².

Frente ao exposto, o presente trabalho tem como objetivo a prevenção das complicações infecciosas pelo uso adequado de antibioterapia nas lesões traumáticas musculoesqueléticas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo, nas bases de dados Medscape, Scielo e Lilacs dos últimos 10 anos.

O trabalho é uma revisão bibliográfica com o objetivo de enfatizar os principais traumas musculoesqueléticos e sua relação com o uso de antimicrobianos, já que os ferimentos ocorridos nessa região comprometem a vida do indivíduo quando mal observados e tratados, pois podem deixar sequelas acarretando no segregamento social e econômico do paciente.

3. DESENVOLVIMENTO

Fraturas expostas

As fraturas expostas envolvem alta energia no seu mecanismo, o que causa maior desvitalização do tecido ósseo e do seu invólucro protetor. Isso favorece a infecção por germes, além de dificultar sua consolidação³.

Grande parte das fraturas expostas apresenta exposição evidente em sua apresentação inicial, em parte dos casos, porém, pode não ser claro se existe contiguidade entre o foco da fratura e o meio externo, de forma que se recomenda presumir que a fratura é exposta sempre que houver lesões de partes moles adjacentes ao foco de fratura.

Quando se trata de fraturas expostas é necessário classificar o grau de exposição das lesões e o grau de contaminação (Tabela 1), afim de evitar possíveis complicações através de um tratamento ideal (Tabela 2). Essa classificação se faz através de um exame físico acurado, incluindo a inspeção e a palpação de proeminências ósseas, o qual é fundamental no manejo inicial dos pacientes. Deve-se avaliar a musculatura envolvida, verificar se existem alterações de pulso e perfusão pela coloração e

temperatura das extremidades, além de realizar o exame neurológico para avaliar sensibilidade, motricidade e reflexos. Feito isso, deve-se iniciar profilaxia antibiótica endovenosa, sendo que os antimicrobianos observados na tabela devem ser usados por um período inicial de 14 dias, podendo ser prolongado, a depender da evolução clínica do paciente. Estas fraturas devem ser operadas (lavagem abundante, desbridamento e estabilização) dentro das primeiras 6 horas após o trauma, pois, se não, deixam de ser consideradas contaminadas e passam a ser infectadas.

A coleta de culturas no debridamento inicial tem sido questionada pela baixa correlação entre os microrganismos nela isolados e o real agente causador de uma eventual infecção⁴.

Tabela 1. Classificação de fraturas expostas (Gustillo e Anderson).

TIPO	FERIDA	CONTAMINAÇÃO	LESÕES DE PARTES MOLES	LESÃO ÓSSEA
I	<1cm	Limpa	Mínima	Simples
II	> 1cm	Moderada	Moderada	Moderada
IIA	< 10cm	Contaminada	Grave, cobertura possível	Multifragmentada
IIIB	>10cm	Contaminada	Grave, sem cobertura possível	Multifragmentada
IIIC	>10 cm	Contaminada	Lesão vascular que requer reparo	Multifragmentada

Tabela 2. Antibioticoterapia em fraturas expostas

TIPO	ANTIBIÓTICO
I e II	Cefalosporina (1ª geração)
IIIA (14 dias) B C	Cefalosporina (1ª geração) + Aminoglicosídeo
Em área rural, campo ou fazenda	Cefalosporina (1ª geração) + Aminoglicosídeo + Penicilina

As doses preconizadas no tratamento cirúrgico para fraturas expostas tipo I são Cefazolina 2g IV na admissão, intra operatório: 1 grama cada 4 hrs e pós operatório: 1g 8hrs por 2 semana. Já para fraturas expostas tipo II e III: Clindamicina 600mg IV + gentamicina 240 mg na admissão, no intra operatório: 600 mg cada 6 horas de Clin

damicina, e no pós operatório: 600 mg 6h de Clindamicina e 3-5 mg/g d.u.IM/IV de Gentamicina por 2 semanas⁵.

Tabela 3. Patógeno, tratamento, dose, tempo de tratamento das mordeduras.

Síndrome ou Doença	Patógeno	Tratamento	Dose	Tempo de Tratamento
Mordidas de cão e gato	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Streptococcus sp.</i> , <i>Bacteroides sp.</i> , <i>Fusobacterium sp.</i>	Penicilina Cristalina Amoxicilina + Clavulanato Ampi/Sulbactam SMXTMP+ Clindamicina	200.000U/kg/dia 4/4h 50mg/kg/dia 8/8h 25-50mg/kg/dia VO 12/12h 40mg SMX/kg/dia 12/12h 25-40mg/kg/dia 8/8h	5-7 dias
Mordida humana	<i>Strepto viridans</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Bacteroides</i> , <i>Peptoestreptococos</i>	Idem mordedura de cão/gato	Idem mordedura de cão/gato	7-10 dias

podendo levar a um quadro toxico-infeccioso importante.

Também é importante salientar que as mordidas, de modo geral, são ferimentos que produzem as condições ideais ao desenvolvimento do bacilo tetânico, devido a suas características de contaminação, desvitalização dos tecidos e presença de corpos estranhos, sendo necessário verificar situação vacinal^{6 8}.

O antimicrobiano de escolha nestas situações, tanto para as mordeduras de animais como para as humanas, é a amoxicilina associada ao ácido clavulânico. Outras opções são a penicilina e as cefalosporinas de segunda ou terceira geração. A raiva deve ser prevenida em qualquer mordedura de animal selvagem, especialmente dos carnívoros. Pacientes mordidos por animais selvagens ou de origem desconhecida devem ser vacinados contra a raiva^{6 8}.

Tabela 4. feridas corto-contusas em tecidos moles (guia – USP).

Outras lesões traumáticas musculoesqueléticas

Mordeduras de animais e/ou humanas

As características clínicas das mordeduras de animais variam de acordo com o agente causador. Os dentes rombos e a força da mandíbula dos cães causam esmagamento de tecidos e lacerações que podem acarretar o comprometimento de estruturas profundas como músculos, vasos, tendões e ossos. Mordeduras de gatos, por sua vez, causam ferimentos puntiformes profundos sem esmagamento, o que aumenta a possibilidade de complicações tardias, principalmente infecções fúngicas e bacterianas, incluindo a febre da arranhadura do gato, causada pela bactéria *Bartonella henselae*⁶. Mordeduras por esses animais podem levar à infecção de 30 a 50% do casos, em comparação com as lesões caninas, que infectam de 4 a 25%⁷.

Geralmente esses acidentes ocorrem nas extremidades corporais, tendo relevância no tratamento, pois nesses lugares têm maior probabilidade de desenvolver infecção, em virtude da circulação terminal e da anatomia que dificulta a limpeza adequada do ferimento (Stump, 2011)⁶.

A maioria das mordidas humanas ocorre durante agressões físicas enquanto que outras ocorrem durante atividade sexual. A contaminação ocasiona infecções graves com necrose e destruição celular

FERIMENTO	AGENTES ETIOLÓGICOS FREQUENTES	ANTIBIÓTICO PREEMPTIVO INICIAL	ANTIBIÓTICO PREEMPTIVO ORAL	DURAÇÃO
Ferimento perfurante de ante pé com calçado	<i>Staphylococcus</i> <i>Streptococcus</i> <i>Pseudomonas</i>	Vibramicina 100mg VO + Ciprofloxacino 500mg VO	Vibramicina 100mg VO q 12h + Ciprofloxacino 500mg VO q 12h	3-5 dias
Ferimento perfurante de ante pé sem calçado	<i>Staphylococcus</i> <i>Streptococcus</i>	Vibramicina 100mg VO	Vibramicina 100mg VO q 12h	3-5 dias
Laceração sem desbridamento cirúrgico	Cocos Gram positivos	Antimicrobiano tópico?		
Laceração com desbridamento cirúrgico limitado (sala de admissão)	<i>Staphylococcus</i> <i>Streptococcus</i>	Cefazolina 1g IV q 8h	Cefalexina 0,5g VO de q 6h	3-5 dias
Laceração com desbridamento cirúrgico amplo (centro cirúrgico)	<i>Staphylococcus</i> <i>Streptococcus</i> Enterobactérias	Clindamicina 600mg IV q 6h + Ceftriaxone 1g IV de q 12h	Clindamicina 600mg VO q 6h + Ciprofloxacino 0,5g VO q 12h	3-5 dias

Ferimentos corto contusos

A lesão contusa é produzida por instrumentos rombos, através de forças de compressão, tração, percussão e arrastamento. Ferimentos cortantes resultam do deslizamento de objeto de superfície afiada sobre os tecidos. As injúrias de caráter superficial podem ser classificadas de acordo com a natureza do agente causador, bem como da complexidade, contaminação e profundidade. Os traumatismos fechados são as contusões leves, hematomas superficiais e equimoses, enquanto que os abertos são os ferimentos, sendo que grande parte destes podem ser fechados por primeira intenção imediatamente após debridamento cirúrgico. Finalmente, as feridas corto-contusas são promovidas por instrumentos corto-contundentes, como foice, facão e machado, com características mistas, com bordos contundidos e irregulares e fundo irregular^{9 10}.

O uso de antibióticos nos casos citados acima, é realizado por 24 até 48h e reservado para ferimentos muito contaminados e moderadamente contaminados com fatores locais ou sistêmicos que abaixam a resistência a infecção, como diabetes, doença renal crônica, imunossupressão, doenças arteriais, venosas e linfáticas. O efeito é adequadamente obtido se tomado até 4 horas após a lesão, mas o ferimento deve estar limpo e debridado. O tempo entre a lesão e o início do tratamento deve ser menor que 6 horas^{9 10}.

Tabela 5. Critérios de sepse da American Burn Association.

Critérios de sepse da American Burn Association.	
Sepse deve ser considerada quando três ou mais dos seguintes critérios são satisfeitos:	
1. Temperatura >39°C ou <36,5°C	
2. Taquicardia Progressiva:	
A. Adultos: >110 bpm	
B. Crianças: > 2 desvios-padrão do valor esperado para a idade	
3. Taquipnéia progressiva:	
A. Adultos: >25 incursões (ar ambiente) ou volume minuto >12 L/min (ventilado)	
B. Crianças: > 2 desvios-padrão do valor esperado para a idade	
4. Trombocitopenia (não será aplicável até 3 dias após a reanimação inicial):	
A. Adultos: <100.000/μL	
B. Crianças: < 2 desvios-padrão do valor esperado para a idade	
5. Hiperglicemia (na ausência de diabetes mellitus pré-existente):	
A. Glicemia >200mg/dl	
B. Resistência à Insulina: necessidade de > 7 unidades de insulina/hora intravenosa ou aumento > 25% das necessidades de insulina ao longo de 24 horas	
6. A incapacidade de continuar alimentação enteral > 24 horas:	
A. Distensão abdominal	
B. Intolerância alimentar (resíduo gástrico >150 mL/h em crianças ou duas vezes a infusão de alimentos em adultos)	
C. Diarreia incontrolável (>2.500 mL/dia para adultos ou > 400 mL/dia em crianças)	
Além disso, é necessário que uma infecção documentada (definida abaixo) seja identificada:	
1. Cultura positiva para infecção	
2. Identificação de tecido patológico	
3. Resposta clínica aos antimicrobianos	

Queimaduras

Segundo a Sociedade Brasileira de Queimaduras, ocorrem 1 milhão de casos de queimaduras a cada ano. Estas estão, portanto, entre as principais causas externas de morte registrada no país^{9 10}. Nas queimaduras, como ocorrem destruição da barreira epitelial, a presença de proteínas degradadas e tecidos desvitalizados proporcionam um excelente meio para o desenvolvimento e proliferação de microrganismos. Em acréscimo, a obstrução vascular por lesão térmica dos vasos dificulta a chegada

de componentes celulares do sistema imune e de antibióticos na área queimada, favorecendo infecções e até mesmo sepse.

Além disso, fatores como a imunossupressão, possibilidade de translocação bacteriana gastrointestinal, internação prolongada, uso inadequado dos antibióticos e uso de cateteres, sondas e tubos alteram as defesas naturais do hospedeiro contra a infecção e contribuem para o desenvolvimento da sepse no paciente queimado¹¹.

Apesar de o ATLS® 9ª edição não indicar a antibioticoprofilaxia na fase inicial das queimaduras e apenas recomendá-la para o tratamento de infecções¹², mais de 25% dos pacientes sem infecção documentada recebem antibióticos no momento da sua admissão. Desta forma, a identificação de preditores precoces de infecção em pacientes auxilia no diagnóstico e, portanto, reduz o uso desnecessário de antimicrobianos. Por isso a *American Burn Association* (ABA) publicou, em 2007, um consenso em que são definidos critérios específicos para considerar a presença de infecção e iniciar antibióticos empíricos em pacientes vítimas de queimaduras (Tabela 5)¹³.

Com alguns critérios diferentes, o Guia Prático de Antibióticos do HC_ USP aponta que dois dos seguintes critérios devem ser positivos para terapêutica empírica sistêmica: leucopenia (leucócitos <2.500/mm³) ou leucocitose acentuada; aprofundamento do grau da queimadura (exceto em queimadura elétrica); febre (>38,5 °C) ou hipotermia (<36°C); instabilidade hemodinâmica após

correção hidroeletrólítica; celulite; confusão mental ou hiperglicemia (>150mg/dl sem diabetes prévia) e aumento de PCR ou Procalcitonina. O esquema utilizado deverá ser Oxacilina + ciprofloxacino, se até 72 hrs de internação e sem uso prévio de antimicrobianos; Vancomicina + piperacilina-tazobactam se uso prévio de antimicrobianos ou após reavaliação de 72 hrs com piora clínica significativa; Vancomicina + imipenem se piora clínica em reavaliação em 48 hrs^{5 14}.

Ainda recomenda-se o uso de antimicrobiano profilático sistêmico pré-operatório em pacientes que são submetidos a enxertia ou debridamento amplo com base na cultura de vigilância, para tal iniciar na anestesia e repetir se a operação for prologada.

Iniciar precocemente o uso de nitrato de cério 0,4% e sulfadiazina de prata a 1% sempre que o paciente for um grande queimado (extensão de superfície corpórea atingida >15%). Se as áreas queimadas estiverem expostas aplicar 2 vezes ao dia, com remoção da camada prévia do antimicrobiano tópico e usar arco de proteção. Já se o curativo for oclusivo, a troca deve ser feita obrigatoriamente pelo menos uma vez por dia, na troca do curativo

até que a área queimada tenha diminuído para valores menores do que o inicialmente descrito^{5 14}.

Trauma de mão

O trauma complexo nas extremidades requer atenção e cuidados especiais devido à presença de lesões em diversas estruturas como partes moles, estruturas vasculares, nervosas e ósseas. De fato, esta condição apresenta um alto risco de desenvolver isquemia, infecção, alteração na cicatrização, dificuldade para a consolidação de fratura e dor crônica, carregando um alto potencial de morbidade e amputação do segmento comprometido, portanto, a adoção de medidas adequadas de reanimação é essencial para preservar a função e a sobrevivência do segmento afetado^{15 16 17}.

Vale salientar que o primeiro atendimento, realizado ainda no local do acidente é de extrema importância para que se diminua o risco de danos ou perda do membro. Tal atendimento consiste em limpeza da ferida e a lavagem mecânica abundante, além de aplicar vacina antitetânica, se necessário. E Em seguida realizar cobertura com antibiótico de largo espectro, embora não haja consenso a respeito de qual antibiótico é mais eficaz. Isso diz respeito inclusive a lesões ósseas^{15 16 17}.

Trauma de face

Os traumatismos do segmento cefálico apresentam uma alta incidência, com cerca de 7 a 10 % dos atendimentos do trauma. Devido a sua localização anatômica, a face está muito sujeita a traumatismos e, independentemente da gravidade das lesões, os pacientes costumam dar grande importância, pelo fato de ser uma região relacionada com a estética. Nas fraturas do terço superior, médio e inferior da face, essa importância é ainda maior em virtude da indelével proximidade com estruturas anatômicas relevantes.

A maioria das fraturas dos ossos da face não constitui risco de vida ao paciente, não havendo necessidade de submetê-lo a cirurgia corretiva nas primeiras horas após o acidente, sem que haja certeza que não existe comprometimento de órgãos vitais. As fraturas podem ser tratadas adequadamente até por volta do quinto ao sétimo dia pós-traumatismo sem que haja comprometimento do resultado¹⁸.

Inicialmente, todas as lesões dos tecidos moles que podem ser suturadas na sala de emergência devem ser meticulosamente limpas de detritos, sob anestesia local. Reparação precoce, mesmo na indefinição das lesões concomitantes significativas, tem sido associada a melhores resultados estéticos pós-operatórias. Atrasos no tratamento podem resultar em maior edema dos tecidos moles, distorcendo pontos de referência e tornando o fechamento primário mais difícil, e aumentando o risco de infecção. O fechamento deve ocorrer preferencial-

mente dentro das primeiras oito horas após a lesão. A intervenção cirúrgica é indicada quando há existência de lesões concomitantes que necessitam cirurgia e quando adequada hemostasia ou visualização ampla da ferida não pode ser alcançada na sala de emergência. Se contaminação significativa da ferida estiver presente, a mesma pode ser limpa com uma escova cirúrgica e anti-séptico. Subsequentemente, irrigação abundante deve ser realizada em todas as feridas contaminadas. Cobertura antibiótica de amplo espectro é necessária em mordidas e em doentes com risco de má cicatrização devido ao tabagismo, alcoolismo, diabetes, ou outras formas de comprometimento imunológico. Profilaxia do tétano deve ser administrada de acordo com a história de imunizações¹⁹.

O tratamento específico do ferimento compreende os cuidados com os tecidos moles e duros, a fim de evitar infecção, perdas teciduais, sequelas, e proporcionar melhores condições ao paciente, inclusive psicológica. O primeiro atendimento convém ser realizado em até 12 horas depois de estabelecido o ferimento, para ter-se um prognóstico mais favorável. Pode ser utilizado Povidine Degermante (PVPI) para auxiliar na limpeza, enquanto que o uso de antibiótico tópico é ainda motivo de controvérsias²⁰.

Os cuidados específicos são as manobras realizadas diretamente no ferimento, visando principalmente a prevenção de infecção. As trocas diárias de curativos e a limpeza para evitar a formação de escaras, são medidas básicas, assim como o controle de secreções, principalmente quando drenos são usados. Ao aparecimento de sinais de infecção, está indicada a mudança de antibiótico, sendo a escolhida pelo resultado de um antibiograma. O surgimento de cepas resistentes nesta fase poderá comprometer todo o tratamento e conforme a gravidade do ferimento poderá levar o paciente a óbito²¹.

4. CONCLUSÃO

O uso de antibióticoterapia no trauma musculoesquelético é de extrema relevância para o controle da morbimortalidade, quando usado com racionalidade.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Villa PEA, *et al.* Avaliação clínica de pacientes com osteomielite crônica após fraturas expostas tratadas no hospital de urgência de Goiânia, Goiás. Rev Bras Ortop. 2013; 48(1):22-28.
- [2] Townsend, Beauchamp, Evens, Mattox. SABISTON Tratado de Cirurgia, 18a. edição, vol I e II, 2009, Saunders Elsevier.
- [3] Castro RRM, *et al.* Perfil dos pacientes da enfermaria de ortopedia de um hospital publico de salvador-Bahia.
- [4] Giglio PN, *et al.* Avanços no tratamento das fraturas expostas. Departamento de Ortopedia e Traumatologia,

- Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. RBO, 2014
- [5] Guia de utilização de anti-infecciosos e recomendações para a prevenção de infecções hospitalares. Grupo e subcomissões de controle de infecção hospitalar do Hospital das Clínicas – FMUSP. 5ª ed. São Paulo, 2012-2014.
 - [6] Junior VH, *et al.* Mordeduras de animais (selvagens e domésticos) e humanas. *Rev Patol Trop.* 2013; 42(1):13-19.
 - [7] Junior RM, *et al.* Abordagem atual do trauma maxilo-facial por mordedura. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac., Camaragibe.* 2008; 8(4):17-26.
 - [8] Santos TS, *et al.* Perfil dos pacientes vítimas de mordeduras faciais: um estudo retrospectivo. *RGO, Porto Alegre.* 2007; 55(4):369-373.
 - [9] Gonella HA, *et al.* Colonização bacteriana nas primeiras 24 horas das queimaduras. *Rev Bras Queimaduras.* 2014; 13(2):99-102.
 - [10] Camuci MB, Martins JT, Cardeli AAM, Robazzi MLCC. Caracterização epidemiológica de pacientes adultos internados em uma unidade de terapia intensiva de queimados. *Cogitare Enferm.* 2014; 19(1):78-83
 - [11] Macedo JLS, *et al.* Fatores de risco da sepse em pacientes queimados. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2005; 32(4).
 - [12] *Advanced Trauma Life Support; 9ª edição; Chicago: Copyright, 2012.*
 - [13] Mota WM, *et al.* Critérios diagnósticos de infecção no paciente queimado. *Rev Bras Queimaduras.* 2014; 13(3):130-135
 - [14] Aragão JÁ, *et al.* Estudo epidemiológico de crianças vítimas de queimaduras internadas na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital de Urgência de Sergipe. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2012; 27(3):379-382.
 - [15] Santos MAM, Freitas AD de. Traumatismo da mão – lesão dos tendões flexores. Serviço de cirurgia de mão do Hospital Ortopédico de Belo Horizonte. *Acta Cirúrgica Brasileira.* 2003; 18(Supl. 3).
 - [16] Silva JB, *et al.* Trauma complexo da mão parte I: lesão vascular, lesão nervosa, lesão tendínea. *Revista da AMRIGS, Porto Alegre.* 2014; 58(3):240-246.
 - [17] Silva JB, *et al.* Trauma complexo da mão parte II: lesão óssea, amputação e reimplante, perda de substância dos dedos, lesão da polpa digital e lesão ungueal. *Revista da AMRIGS, Porto Alegre.* 2014; 58(3):240-246.
 - [18] Orsi VL, Moreira S. Trauma de face. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. *Acta Cirúrgica Brasileira.* 2003; 18(Supl. 3).
 - [19] Siqueira EJ, *et al.* Abordagem multidisciplinar do trauma facial grave. *Revista da AMRIGS, Porto Alegre.* 2014; 58(4):275-280.
 - [20] Junior PA. Ferimento a faca impactada na face (Síndrome de Jael): relato de Caso. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac. Camaragibe.* 2010; 10(1):9-14.
 - [21] Marzola C, *et al.* Tratamento de lesões faciais causadas por armas de fogo. Monografia apresentada para conclusão do Curso de Especialização em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial pela FUNBEO da FOB – USP em Bauru.