

Tratamento da osteomielite em função das classificações de Lew-Waldvogel e Cierny-Mader

Gabriel Pereira da Silva Brito¹, Augusto Wagner dos Santos Nunes¹, Geraldo Santana Xavier¹, Humberto Cavalcante Hourani¹, Melissa Martins Gontijo Aires¹, Denis Masashi Sugita².

1. Discente do curso de medicina do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA.
2. Docente curso de medicina do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA.

RESUMO: A osteomielite é a patologia infecciosa óssea que tem desafiado o trabalho médico dado, sua compreensão etiopatológica complexa e sua ampla possibilidade de estratégias de tratamentos experimentados pela medicina atual e inconclusivos acerca de um padrão referenciado. Para isso, é fundamental uma sistemática capaz de classificar a doença conforme seus determinantes, para busca do tratamento mais adequado possível. Predomina-se, na literatura atual, as classificações da osteomielite de Lew-Waldvogel e Cierny-Mader, em função dos principais determinantes. O objetivo deste trabalho foi correlacionar os tratamentos abordados para a osteomielite com as classificações mais utilizadas na literatura atual, elencando casos clínicos capazes de ilustrar a discussão abordada. Foram feitas buscas nas bases de dados Ciências da Saúde (DeSC), PubMed, Scielo, Google Acadêmico, Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia, Science Direct (Elsevier) e BMC Infectious Diseases, com palavras-chave pertinentes ao tema. Segundo critérios de elegibilidade, foram escolhidos trabalhos atuais e de relevância. Este trabalho permitiu reunir informações relacionadas à osteomielite e seu tratamento, correlacionar tratamentos potencialmente eficazes com as classificações predominantes e oferecer material de atualização capaz de auxiliar a assistência médica neste processo infeccioso.

Palavras-chave:
Osteomielite.
Lew-Waldvogel.
Cierny-Mader.
Tratamento
osteomielite.

INTRODUÇÃO

Osteomielite é um estado inflamatório do osso causado por um microrganismo, podendo envolver, tanto o osso trabecular, quanto o cortical, a medula óssea e o periósteo. (MAFFULLI, et al, 2016). A osteomielite crônica é a entidade infecciosa em que o processo se encontra instalado e presente há mais de um mês, ocasionada por um processo infeccioso agudo tratado incorretamente, características do sítio pós-cirúrgico, infecção óssea por contiguidade a partir de infecção crônica de partes moles adjacentes, entre outras situações. (HEITZMANN, et al, 2017). Osteomielite multifocal crônica recorrente (OMCR) é, conforme Epple et al., (2018), uma doença inflamatória idiopática do osso, observada principalmente em crianças e adolescentes, que faz parte do quadro clínico da osteomielite não-bacteriana e, tipicamente, apresenta um curso recidivante, tanto com remissões, quanto com exacerbações espontâneas. (EPPLÉ et al., 2018).

Maffulli et al., (2016) trazem que a osteomielite geralmente é classificada em quatro categorias: osteomielite aguda, osteomielite crônica, osteomielite relacionada ao pé diabético e osteomielite relacionada ao implante ósseo. Contudo, Heitzmann et al., (2017) propõem que as classificações etiológicas de osteomielite mais empregadas na literatura são a de Lew-Waldvogel (classificando em hematogênica, por contiguidade e crônica) e Cierny-Mader (que leva em consideração o padrão de acometimento ósseo, de acordo com a etiologia e condições do hospedeiro). (MAFFULLI et al., 2016).

Esse tema tem sido continuamente revisado e atualizado, quanto à compreensão da patogenia, às classificações e às opções de tratamento dado o advento de novas técnicas cirúrgicas e inovações medicamentosas. Assim, o objetivo deste artigo é revisar o tema proposto quanto ao tratamento da osteomielite em função das classificações da patologia referenciadas pela literatura.

METODOLOGIA

Para o levantamento bibliográfico, utilizou-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) “osteomyelitis”, “chronic osteomyelitis”, “bones diseases”, “treatment”, “osteomyelitis classification”, nos diferentes indexadores: PubMed, Scielo, Google Acadêmico, Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia, Science Direct (Elsevier) e BMC Infectious Diseases. Foram selecionados estudos que atendessem os seguintes critérios de elegibilidade: (1) artigos de investigação originais, revisões de literatura e relatos de caso, escritos em língua inglesa ou portuguesa; (2) publicação no período de 2014 a 2019; e (3) abordagem temática relacionada ao tratamento da osteomielite e as suas classificações utilizadas na literatura atual. Dessa maneira, um total de vinte (20) artigos adotaram os critérios de elegibilidade e foram incluídos neste estudo. A questão norteadora seguida na elaboração do trabalho é “Quais tratamentos mais eficazes para a osteomielite identificada nas classificações de Lew-Waldvogel e Cierny-Mader?”.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Segundo Heitzmann, et al., (2017), as classificações etiológicas de osteomielite mais empregadas na literatura são:

- Lew-Waldvogel – Classificação da osteomielite segundo três etiologias possíveis:
 - o Hematogênica.
 - o Contiguidade – por trauma, cirurgia, material protético ou disseminação de tecidos moles.
 - o Crônica – por insuficiência vascular; frequentemente observada em diabetes mellitus.
- Cierny-Mader – Classificação que leva em consideração o padrão de acometimento ósseo e as condições do hospedeiro.
 - o Segundo o padrão de acometimento ósseo:
 - Tipo 1 – intramedular, geralmente decorrente de pinagem intramedular.
 - Tipo 2 – superficial, geralmente decorrente de contiguidade por úlcera de pressão.
 - Tipo 3 – permeativa estável, em que a infecção penetra a camada cortical e adentra a medular, porém o osso permanece biomecanicamente estável (suporta a carga). Geralmente observada no pós-operatório infectado de osteossíntese com placa.
 - Tipo 4 – permeativa instável, em que a infecção é extensa, acomete a camada cortical e medular e o osso é biomecanicamente instável. Pode ocorrer após infecção agressiva ou após desbridamento extenso.
 - o Segundo as condições do hospedeiro:
 - Tipo A – paciente e membros saudáveis.
 - Tipo B sistêmico – antecedente de diabetes mellitus, senilidade, uso de álcool ou drogas, imunodeficiências.
 - Tipo B local – queimadura prévia no local, cicatriz, celulite, cirurgia prévia, doença vascular local.
 - Tipo B ambos (sistêmico e local); combina acometimentos sistêmicos e locais.
 - Tipo C – múltiplas comorbidades que tornam o paciente incapaz de suportar o tratamento.

A classificação de Cierny-Mader é especialmente relevante pois tem como objetivo orientar decisões no tratamento da osteomielite.

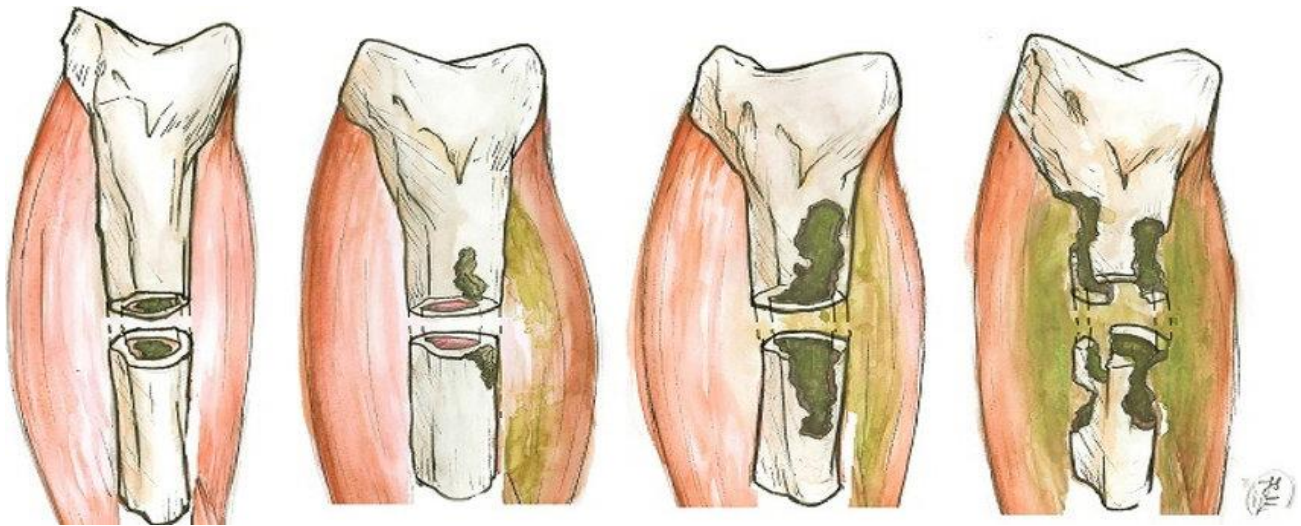


Figura 1: Classificação de Cierny-Mader para osteomielite quanto ao padrão de acometimento ósseo. Da direita para esquerda, tem-se: tipo 1, medular; tipo 2, superficial; tipo 3, permeativa estável; tipo 4, permeativa instável. Fonte: Revista Brasileira de Ortopedia. Fonte: Revista Brasileira de Ortopedia.

O tratamento combinado é o mais eficaz para alcançar sucesso clínico em pacientes com osteomielite. Especialmente na osteomielite crônica, o desbridamento é indicado com o objetivo de eliminar o tecido infeccioso necrótico. Próximo ao tratamento cirúrgico, a antibioticoterapia pode ser útil para tratar focos residuais infecciosos e prevenir a disseminação adicional da infecção crônica. Na infecção aguda, o tratamento médico antibioticoterápico sozinho pode ser administrado como terapia de primeira linha, considerando a cirurgia óssea somente após falha deste tratamento. A eficácia do tratamento cirúrgico isolado é inespecífica, pois há falta de evidências. A sensibilidade diferente dos patógenos à terapia torna o BNFB ou a biópsia óssea obrigatória, sendo que o primeiro é menos invasivo e não requer um teatro operacional, enquanto o último é muito mais confiável em termos de precisão do osso colhido e pode ser útil para o diagnóstico diferencial também. Além disso, a detecção dos patógenos envolvidos é relevante na definição do prognóstico, uma vez que o *Staphylococcus aureus* tem sido associado aos piores desfechos. Ao definir o curso terapêutico, a resistência relacionada à terapia deve ser sempre considerada em terapias de longa duração. Portanto, a combinação de diferentes drogas é benéfica. Um antibiograma deve ser fornecido para cada uma das espécies bacterianas envolvidas. (MAFFULLI et al, 2016).

Além disso, Maffulli et al, (2016) ressaltam que a osteomielite por pé diabético é mais difícil de tratar do que a osteomielite não-diabética, devido à cronicidade das úlceras, e a terapia combinada nem sempre é tão bem-sucedida quanto à antibioticoterapia. Portanto, é inútil realizar outra cirurgia que não o desbridamento anterior à falha da terapia medicamentosa. Com base nas evidências fornecidas, uma antibioticoterapia baseada na cultura deve ser sempre iniciada como tratamento de primeira linha, considerando-se a cirurgia somente após sua falha. No entanto, a falta de informações sobre doses, momento e local da infecção em alguns dos estudos afeta o analisado dos dados relatados. (MAFFULLI et al, 2016).

Mais especificamente, no caso da osteomielite pós-traumática, estudada em ambientes de guerra, observa-se o seu desenvolvimento relacionado aos danos no tecido conjuntivo com fraturas expostas e contaminação com detritos e microorganismos ambientais. Um estudo feito em civis feridos de guerra no Oriente Médio, cujas lesões foram causadas por explosões de bombas e traumas balísticos, a maioria envolvendo extremidades dos membros, foi documentado no programa de cirurgia reconstrutiva, criado pela organização Médicos Sem Fronteiras (MSF), em Amã. Dentre 1353 civis feridos de guerra, com lesão óssea, admitidos no programa (no qual a cultura óssea é feita rotineiramente na cirurgia inicial), 63,5% tinham culturas ósseas positivas. A osteomielite pós-traumática, particularmente neste contexto, pode ser devido à flora comensal ou contaminação ambiental no momento da lesão, mas também pode ser devido a bactérias transmitidas durante a hospitalização. A disseminação de bactérias resistentes a múltiplas drogas (MDR), geralmente descrita como organismo não suscetível a pelo menos um agente em três ou mais classes de antimicrobianos, é uma preocupação mundial. No Irã, uma alta proporção de MDR foi relatada em infecções adquiridas na comunidade, com até 49,4% de *Escherichia coli* isolados de amostras de urina retiradas de pacientes ambulatoriais e hospitalizados. (FILY, et al. 2019).

Handayani et al. (2019) apresentam um curioso caso de osteomielite crônica após sete anos de osso negligenciado em menino de 12 anos, que foi apresentado ao pronto-socorro com uma queixa principal de exposição óssea e sangramento do braço superior esquerdo, posterior ao momento em que sofreu um pequeno trauma, pouco condizente com a situação em que se encontrava, o que se relacionaria, então, com uma lesão traumática no passado, resultante do impacto da queda de uma árvore de três metros de altura, que aconteceu sete anos anteriores. Sua mãe admitiu que o osso exposto nesta queda nunca foi consultado para atendimento médico, por medo da necessidade de uma cirurgia e só foi tratado pela medicina tradicional após esse período. (HANDAYANI et al., 2019).

Segundo Schmitt, et al. (2017), a osteomielite pode se desenvolver como resultado de contaminação de fraturas expostas ou reparo de fraturas fechadas. O risco de infecção, que ocorre em 25% das fraturas expostas, depende de vários fatores: gravidade da fratura, gravidade da lesão dos tecidos moles, inóculo de contaminação bacteriana, suprimento vascular, adequação do desbridamento e administração de antibióticos profiláticos. Organismos derivam da pele normal, contaminação do solo, da ferida, ou patógenos hospitalares adquiridos durante intervenções. Os patógenos mais comumente isolados incluem o *S. aureus*, os estafilococos coagulase-negativos e os bacilos aeróbicos gram-negativos. A apresentação clínica da osteomielite pós-traumática é de uma ferida com fraca cicatrização e não união da fratura. Febre, calor, dor e eritema podem ocorrer. (SCHMITT et al., 2017).

Classifica-se o caso em questão em tipo contíguo, por trauma, conforme a classificação de Lew-Waldvogel da osteomielite, e, em tipo 4, do hospedeiro com tipo de defeito segmentar diafisário difuso de osteomielite difusa segundo a classificação de osteomielite de Cierny-Mader, dado a condição

permeativa instável extensa em que a infecção apresentava-se, com acometimento da camada cortical e medular e o osso biomecanicamente instável.

No tratamento mais adequado para a osteomielite pós-traumática aqui identificada, o paciente foi tratado e estabilizado com a administração de solução salina intravenosa normal, uma unidade de concentrado de hemácias, antibióticos de amplo espectro para o caso de resistência bacteriana, analgésicos, agentes neuroprotetores e desbridamento cirúrgico, conforme previsto por Cierny-Mader tipo 4, pois sua família recusou a amputação. Ele então foi seguido por sete dias, após o desbridamento ter sido realizado, com evolução favorável.

Santos, et al., (2014) classifica, objetivamente, a análise do procedimento de Huntington de grande defeito ósseo em osteomielite da tíbia, região óssea identificada como uma das mais recorrentes fraturas clínicas traumática. Conforme a classificação de Lew-Waldvogel, tem-se a osteomielite crônica. Tendo-se neste caso a fratura patológica e/ou traumática da região diafisária da tíbia como uma lesão permeativa instável, em que a infecção é extensa, acomete a camada cortical e medular e o osso é biomecanicamente instável, na análise de Cierny-Mader, tem-se osteomielite tipo 4, dado que a paciente analisada no estudo em questão adquiriu infecção extensa em consequência de ser portadora de HIV. Além disso, também segundo Cierny e Mader na análise das condições do hospedeiro, observa-se como sendo tipo C, já que caracteriza-se essa fratura por tumefação e calor, além de fístulas com drenagem sero-purulenta, dor à mobilização passiva e ativa e à palpação da perna, ou seja, múltiplas comorbidades que tornam o paciente incapaz de suportar o tratamento, dado histórico sintomatológico relatado.

O procedimento de Huntington consiste na osteotomia da fíbula ipsilateral e respectiva mobilização medial com fixação à tíbia, com dissecção mínima e mantendo a maioria das inserções musculares, enquanto, normalmente, tratamentos mais convencionais envolvem cirurgias múltiplas, na tentativa de obter a reconstrução osteoarticular e debelar a infecção, no entanto elas aumentam o risco de recidiva e resultam frequentemente em defeitos ósseos extensos, podendo levar à necessidade de amputação do membro. Além disso, normalmente é envolvida complexas técnicas de microcirurgia, o que aumenta o risco desse tipo de tratamento. (SANTOS et al., 2014).

A malignização é uma complicação rara e tardia da osteomielite crônica. Com o objetivo de apresentar os resultados de um estudo retrospectivo de 6 casos de carcinoma espinocelulares em um contexto de osteomielite crônica e sua transformação maligna, Moura et al., (2016) analisaram o tempo decorrido até a transformação maligna (tempo médio de 49,17 anos), os sinais de suspeita de malignização, a localização e o tipo histológico do câncer e os resultados do tratamento em cada um dos casos. Todas surgidas de traumatismo da tíbia e um caso no fêmur, na infância ou aos 40 anos, iniciados com úlcera crônica, causadas por *S. aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Proteus mirabilis*, sendo que, em apenas um, a causa da morte esteve relacionada à malignização da osteomielite. Tratou-se com amputação proximal ao tumor em todos os pacientes, nenhum apresentou sinais de recidiva

local e apenas um desenvolveu metastização do carcinoma (espinocelular cutâneo). Assim, concluiu-se que o diagnóstico precoce e amputação proximal ao tumor (cirurgia mutiladora, notadamente amputação pelo terço disto da coxa) são fundamentais para o prognóstico e os resultados finais na transformação maligna secundária à osteomielite crônica. (MOURA et al., 2016).

Outra complicação rara, de caráter crônico, da osteomielite é a osteomielite esclerosante de Garrè (OEG), também conhecida como osteomielite crônica com periostite proliferativa ou osteomielite esclerosante crônica não-supurativa, uma doença inflamatória marcada por reação periosteal e que induz uma neoformação óssea. Moraes et al., (2014) trazem um caso raro de osteomielite esclerosante de Garrè, no qual há acometimento das regiões proximais das tíbias e distais do fêmur, em ambas as pernas, em uma paciente de 54 anos. A osteoporose apresentada pela paciente relacionada ao uso de corticoesteróides pode ter contribuído para o início do processo infeccioso/inflamatório que originou a OEG, pois a hipovascularização óssea que ocorre na osteoporose facilita a inflamação, seguida de necrose desse tecido. Clinicamente, a fase crônica sempre é precedida por um processo infeccioso agudo, com sinais flogísticos (dor, calor, rubor, tumor, deformidade, limitação). Contudo, em pacientes debilitados por outras doenças, como é o caso da paciente, o quadro inicial pode ser mascarado, o que faz com que o diagnóstico só seja possível na fase crônica. A etiologia dessa doença ainda não está totalmente esclarecida. Existe suspeita de infecção bacteriana, mas geralmente a cultura é negativa e sugere-se o exame de reação em cadeia da polimerase (PCR). O processo crônico pode ser mantido por infecção de baixa virulência ou mesmo após o tratamento da infecção. O tratamento cirúrgico associado à antibioticoterapia é a melhor opção, dado que a antibioticoterapia isolada é ineficaz, independentemente da via de administração, pois os “sequestros ósseos”, encontrados nas doenças crônicas, são fragmentos ósseos necrosados e, assim sendo, não apresentam aporte sanguíneo que permita a chegada do antibiótico ao tecido infectado. (MORAES et al., 2014)

O quadro clínico caracterizado por um início insidioso com dor local e reação do osso afetado, junto a sintomas de caráter episódico, não progressivo, e persistentes por vários meses, presumem osteomielite crônica, segundo a classificação de Lew-Waldvogel, osteomielite tipo B sistêmico, segundo a classificação de Cierny-Mader, dado condição de afecção prévia da paciente, osteoporose. Visto que o tempo de duração da OEG é muito variável entre os pacientes, que podem apresentar a doença por vários anos, a função do osso acometido é preservada e a maioria dos pacientes se encontra saudável, presumindo, então neste caso, a classificação tipo 3, permeativa estável, em que a infecção penetra a camada cortical e adentra a medular, porém o osso permanece biomecanicamente estável (suporta a carga).

A osteomielite crônica pós-operatória representa um problema de saúde importante devido à sua morbidade significativa e baixa taxa de mortalidade, ocorrendo em aproximadamente 5% a 50% das fraturas abertas, em menos de 1% das fraturas fechadas com osteossíntese e em 5% como causa da disseminação hematogênica aguda. (HEITZMANN et al., 2017).

Ambesh, et al, (2019) trazem um caso em que um paciente do sexo masculino de 74 anos de idade que, após um procedimento de revascularização do miocárdio (CRM), há 3 meses, para a doença arterial coronariana, e desbridamento esternal com remoção de um fio esternal, apresentou dor torácica esternal. Ao exame, descobriu-se que ele apresentava deiscência de ferida e abscesso esternal, além de nenhuma febre associada, calafrios, náuseas, vômitos ou falta de ar. A tomografia computadorizada (TC) do tórax mostrou gás persistente no local mediano da esternotomia com destruição óssea provavelmente secundária a osteomielite crônica com abscesso, resultantes da presença e atividade do *Corynebacterium*. O paciente recebeu ampla cobertura com vancomicina endovenosa e meropenem. O abscesso esternal foi drenado por cirurgia e culturas profundas de tecido foram enviadas para testes microbiológicos especiais. (AMBESH et al., 2019).

Conforme a classificação Lew-Waldvogel, tem-se osteomielite do tipo crônica, e Cierny-Mader tipo B sistêmico e local (ambos) e tipo 3, segundo o padrão de acometimento ósseo, em que foi identificada lesão permeativa estável, em que a infecção penetrou a camada cortical e adentrou a medular, porém o osso permaneceu biomecanicamente estável, como observado no pós-operatório infectado da osteossíntese relatada no caso.

Por outro lado, a infecção no pé diabético deve ser considerada como uma situação de urgência. Atualmente, estima-se que, mundialmente, ocorram duas amputações por minuto às custas do pé diabético, sendo que 85% destas são precedidas por úlceras. O diagnóstico precoce da osteomielite é importante, pois o tratamento imediato pode reduzir as taxas de amputação do membro, dado que o desenvolvimento da infecção óssea é favorecido pela perda da sensibilidade protetora dos pés e presença de deformidades não funcionais, sendo frequentemente o resultado da contaminação direta de uma lesão de tecidos moles. A infecção estende-se profundamente pelo córtex até a medula óssea em direção contrária à disseminação hematogênica. Zonas de maior pressão, como cabeças metatarsianas e calcâneo, costumam ser locais favoráveis para a instalação do processo séptico. Não raro, a infecção atinge os compartimentos profundos do pé, aumentando bastante as chances de amputação do membro. As osteomielites podem ser consideradas como agudas ou crônicas (tempo de evolução e potencial de reversão anatômica), medulares, superficiais, locais ou difusas. Cerca de 40%-60% das culturas ósseas apresentam-se negativas, muitas vezes devido ao uso de antibioticoterapia prévia. Quando positivas, *S. aureus* (mais frequente) e bacilos Gram negativos (*P. aeruginosa*, *Enterobacter ssp*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*) costumam ser os agentes mais comumente envolvidos. O ponto crucial, mais efetivo e mais importante no tratamento da osteomielite do pé diabético deve ser o desbridamento cirúrgico agressivo dos tecidos desvitalizados, sequestros e coleções, mesmo que os exames auxiliares de laboratório ou de imagem se mostrem duvidosos ou pouco sugestivos. O seguimento pós-operatório multiprofissional deve contemplar a estabilização e recuperação clínica e funcional, além de se contabilizar a grande vigilância para eventual diagnóstico de recorrência da infecção, sobretudo, no primeiro ano pós-cirúrgico. (BATISTA et al., 2015).

Na pesquisa clínica de Carabelli, et al., (2018), acerca do tratamento da osteomielite associada a úlceras ao redor da pelve, foram avaliados pacientes de 18 anos com úlcera grau 4 com exposição óssea de mais de 6 meses de evolução e compressão da lesão, o que segundo Lew-Waldvogel, tem-se osteomielite crônica. Já segundo Ciorny-Mader, os pacientes estariam classificados como osteomielite tipo 2, superficial e devido ao fato de ser consequência de úlcera por pressão e tipo B local, já que a principal causa da doença entre os pacientes analisados foi lesão medular, sendo a maioria devido a um acidente de trânsito e um caso devido a isquemia medular, consequência de uma patologia vascular e de uma sequela de um procedimento anestésico. O tratamento mais adequado seria a combinação de antibióticos e tratamento cirúrgico ortoplastico, uma vez que a combinação de um tratamento antibiótico geralmente direcionado contra mais de um microrganismo e um tratamento cirúrgico reduziria a recorrência da infecção. No entanto, a ausência de cobertura de tecido mole expõe a área a uma possível nova contaminação. (CARABELLI et al., 2018).

A osteomielite tem sido associada a doenças sistêmicas, como diabetes mellitus, distúrbios autoimunes, malignidade, desnutrição e síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA). Fatores adicionais que predisõem os pacientes à osteomielite dos maxilares incluem pacientes não complacentes, que são refratários à prestação de cuidados de saúde, idade do paciente, estado nutricional, imunossupressão, doença microvascular e inacessibilidade aos cuidados de saúde. Os medicamentos que predispoem a infecção óssea incluem esteroides, agentes quimioterapêuticos e bisfosfonatos que comprometem a vascularização. A osteomielite tipicamente ocorre como resultado da disseminação de uma infecção odontogênica ou resultado do trauma. A presença de dentes fornece uma via direta para o osso por doença pulpar ou periodontal. A origem hematogênica é rara e ocorre primariamente em crianças pequenas. O processo do adulto começa com bactérias se espalhando para os ossos da mandíbula, seja através da extração de dentes, terapia do canal radicular ou fratura dos ossos da mandíbula, resultando em um processo inflamatório induzido por bactérias. Embora comumente autolimitante, existe um potencial de progressão para um processo patológico. Inflamação leva a hiperemia, aumento do fluxo sanguíneo e leucócitos para a área afetada. Quando o pus e a resposta inflamatória ocorrem na medula óssea, a pressão intramedular elevada é criada, o que diminui ainda mais o fluxo para os ossos da mandíbula. O pus viaja através do sistema harversiano e dos canais Volkmann para espalhar-se pelos ossos medulares e corticais. (DYM et al, 2017).

O tratamento é direcionado para a resolução da infecção e, ao mesmo tempo, maximiza a melhora do paciente. Como a maioria dos os microrganismos são capazes de formar biofilmes, o tratamento da osteomielite crônica requer a remoção de sequestro ósseo, curetagem, desbridamento e antibióticos sistêmicos por semanas. O manejo da osteomielite das mandíbulas requer intervenções clínicas e cirúrgicas. Um diagnóstico correto é o primeiro passo essencial e os clínicos devem sempre estar cientes de possíveis malignidades que podem imitar a apresentação de osteomielite do maxilar. O diagnóstico definitivo é feito por histopatologia. Os tecidos devem ser enviados para coloração de

Gram, cultura, sensibilidade e histopatologia. A clínica deve ser otimizada para obter a melhor resposta à antibioticoterapia. Os antibióticos devem ser mantidos no pré-operatório para obter resultados de cultura e sensibilidade mais precisos. Os antibióticos empíricos devem ser iniciados com base na coloração de Gram, porque os testes de cultura e sensibilidade podem levar vários dias para um relatório final. Antibióticos empíricos, no entanto, são iniciados frequentemente com pouca informação sobre as espécies bacterianas. Uma consulta sobre doenças infecciosas pode ser útil na seleção dos antimicrobianos mais atuais. Osteomielite crônica pode necessitar de antibióticos por até 6 meses. A penicilina continua sendo o antibiótico empírico de escolha. Organismos refratários podem ser tratados com metronidazol, clindamicina, ticarcilina e ácido clavulânico, cefalosporinas, carbapenêmicos e vancomicina em combinação com outros antibióticos. (DYM et al, 2017).

CONCLUSÃO

Em relação aos diferentes tipos de osteomielite, o tratamento combinado, realizado principalmente com o uso de antibióticos e desbridamento, apresenta maior eficácia. Na osteomielite crônica, classificação segundo o critério Lew-Waldvogel, o desbridamento é indicado com o objetivo de eliminar o tecido infeccioso necrótico e a antibioticoterapia é realizada anteriormente ao procedimento cirúrgico para evitar disseminação adicional. Na osteomielite no pé diabético, também classificada como crônica segundo o critério acima, há o início da antibioticoterapia e, antes que ocorra falha dessa, é realizado o desbridamento como único tratamento cirúrgico.

Já na osteomielite por contiguidade, que envolve causas como traumas e cirurgias, antibióticos e antifúngicos devem ser administrados, juntamente de desbridamento e implantação de enxertos para restaurar o fluxo sanguíneo do osso lesado. Quando o uso de medicamentos e a limpeza cirúrgica não apresentam o efeito desejado, a amputação do membro, ou de parte dele, é o recurso terapêutico para evitar que a infecção se espalhe por diversos tecidos no organismo. Vale lembrar que a tibia, segundo a análise realizada, é o osso mais acometido por osteomielite pós-traumática.

No caso da osteomielite hematogênica, na qual os primeiros focos de infecção se instalam na pele e depois migram para os ossos pela corrente sanguínea, o tratamento é semelhante ao da osteomielite por contiguidade, já que muda apenas a via de infecção.

Assim, pode-se concluir que a administração de medicamentos, seja antibióticos e antifúngicos, acompanhada pela limpeza do tecido necrótico é a conduta geral para as respectivas classificações de osteomielite segundo os critérios de Lew-Waldvogel e Cierny-Mader.

REFERÊNCIAS

- AMBESH, Paurush et al. Sternal Osteomyelitis by *Gordonia Bronchialis* in an Immunocompetent Patient after Open Heart Surgery. **Annals of Cardiac Anaesthesia**, v.22, n.2, 2019.
- BATISTA, Fábio. OSTEOMIELITE NO PÉ DIABÉTICO. **Revista Feridas**, v.2, n.13, p:470-472, 2015.
- BILGE, Ali et al. Could Ozone Treatment Be a Promising Alternative For Osteomyelitis? An Experimental Study. **Acta Ortopédica Brasileira**, v.26, n.1, 2018.
- CARABELLI, Guido et al. Tratamiento de la osteomielitis asociada a úlceras alrededor de la pelvis. [Treatment of pressure ulcer-related pelvic osteomyelitis]. **Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología**, v.83, n.4, 2018.
- CARUSO, Gaetano et al. Squamous cell carcinoma in chronic osteomyelitis: a case report and review of the literature. **Journal of Medical Case Reports** 10:215, 2016.
- CHASTAIN, A. Cody, et al. A Clinical Review of Diabetic Foot Infections. **Clinics in Podiatric Medicine and Surgery**. 2019.
- DYM, Harry., ZEIDAN, Joseph. Microbiology of Acute and Chronic Osteomyelitis and Antibiotic Treatment. **Dental Clinics of North America**, v.61, n.2, p:271-282, 2017.
- EPPLE A., et al. Chronic recurrent multifocal osteomyelitis with psoriatic skin manifestations in a 12-year-old female. **Dermatol Pract Concept**. v. 8, n.4, p:297-298, 2018.
- FERREIRA, Rui., GARRUÇO, António., MOURA, Diogo. Transformação Maligna na Osteomielite Crônica. **Rev Brasileira de Ortopedia**, vol.52, n.2, p: 141-147, 2017.
- FILY, Fabien et al. Post-traumatic osteomyelitis in Middle East war-wounded civilians: resistance to first-line antibiotics in selected bacteria over the decade 2006–2016 **BMC Infectious Diseases**, v.19, n. 103, 2019.
- HANDAYANI et al. Chronic Osteomyelitis after Seven Years Neglected Bone Exposed in 12-Year-Old Boy. **Open Access Maced J Med Sci**, 7(4):610-613, 2019.
- HEITZMANN, L. G., et al. Osteomielite Crônica Pós-Operatória em Ossos Longos – O que sabemos e como conduzir esse problema? **Revista Brasileira de Ortopedia**, 2018.
- HU W., et al. Clinical characteristics and treatment of clavicular osteomyelitis: a systematic review with pooled analysis of 294 reported cases. **ORIGINAL ARTICLE**, 2018.
- KUDVA A., et al. Chronic recurrent osteomyelitis: A surgeon's enigma. **ORIGINAL ARTICLE**, 2018.
- KUMAR T K J., SALIM J., SHAMSUDEEN T J., Chronic Recurrent Multifocal Osteomyelitis - A Rare Clinical Presentation and Review of Literature. **J Orthop Case Rep**. V. 8, n.3,p:3-6, 2018.
- MAFFULI et al. The management of osteomyelitis in the adult **The Surgeon**, v.14, n.6, p:345-360, 2016.
- MORAES, F. D., et al. Osteomielite Esclerosante de Garrè: Relato de Caso. **Revista Brasileira de Ortopedia**, vol.4, n.49, p: 401-404, 2014.
- SANTOS, Francisco et al. Procedimento de Huntington no tratamento de grande defeito ósseo em osteomielite da tíbia. **Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**, v.22, n.1, 2014.



SANTOS, Talita Pontes dos, et al. Estudo de caso sobre osteomielite crônica. **Journal of Medicine and Medical Promotional, Faculdades Integradas de Patos, Curso de Medicina**, vol.1, n.3 290-301, 2016.

SCHMITT, Steven. Osteomyelitis. **Infectious Disease Clinics of North America**, v.31, n.2, p:325-338, 2017.