



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 08, pp. 49263-49269, August, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.22485.08.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

INTERNAÇÕES POR OSTEOMIELOTE EM TODAS AS FAIXAS ETÁRIAS NO MUNICÍPIO DE SALVADOR – BAHIA NO PERÍODO DE 2015 A 2020

Iago Oliveira Braga^{1,*}, Carlos Sebastião Barbosa², André Silva Prado³, Fabiana Venâncio Sampaio⁴, Vanessa Ramalho Correia⁵, Maria Paula dos Anjos Silva⁵, Bárbara Alaíde Gomes Rametta⁶, Sophia de Medeiros Borem Tibo Rocha⁶, Laís Sanches Maekawa⁷, Dandhara Santos Damião⁷, Vitor Diniz Pitanguí⁷, Ana Rita Regis Borges⁸, Gabriel Alves Ribeiro⁹, Bárbarah Gabriella de Camargo Monteiro¹⁰, Nyvea Gabriella de Camargo Monteiro¹⁰, Manuela Peres Vasconcelos¹¹

¹Autor Correspondente, Discente do Curso de Graduação de Medicina da Faculdade Santo Agostinho-FASA, Vitória da Conquista-Bahia. ²Médico pela Universidade Federal de Juiz de Fora-UFJF, Juiz de Fora-Minas Gerais; Residência em Ortopedia e Traumatologia no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo-USP, Ribeirão Preto-São Paulo; Membro titular da Sociedade de Ortopedia e Traumatologia e Cirurgia da Mão e Cirurgia de Ombro. ³Médico pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública-EBMSP, Salvador-Bahia; Residência em Ortopedia e Traumatologia no Hospital Santa Izabel, Salvador-Bahia; Membro titular da Sociedade de Ortopedia e Traumatologia e Cirurgia de Joelho. ⁴Fisioterapeuta pelo Centro Universitário Maurício de Nassau-UNINASSAU, Vitória da Conquista-Bahia. ⁵Discente do Curso de Graduação de Medicina da Faculdade Santo Agostinho-FASA, Vitória da Conquista-Bahia. ⁶Discente do Curso de Graduação de Medicina do Centro Universitário FIPMoc-UNIFIPMoc, Montes Claros-Minas Gerais. ⁷Discente do Curso de Graduação de Medicina da Universidade do Estado de Minas Gerais-UEMG, Passos-Minas Gerais. ⁸Discente do Curso de Graduação de Medicina do Centro Universitário de Várzea Grande-UNIVAG, Várzea Grande-Mato Grosso. ⁹Discente do curso de Graduação de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba-FCM, João Pessoa-Paraíba. ¹⁰Discente do curso de Graduação de Medicina da Universidade de Cuiabá-UNIC, Cuiabá-Mato Grosso. ¹¹Discente do curso de Graduação de Medicina da Faculdade Federal do Amazonas-UFAM, Manaus-Amazonas

ARTICLE INFO

Article History:

Received 10th May, 2021

Received in revised form

19th June, 2021

Accepted 06th July, 2021

Published online 26th August, 2021

Key Words:

Osteomielite; Doenças do Desenvolvimento Ósseo; Doenças Ósseas; Doenças Ósseas Infeciosas.

*Corresponding author:

Iago Oliveira Braga

ABSTRACT

As internações por osteomielite correspondem às maiores causas de morbidade por causas gerais no mundo, principalmente entre adultos, logo, configura-se como um importante tema de saúde pública que demanda diagnóstico e tratamento imediato precoces e eficazes. O estudo propõe identificar o número de internações por osteomielite, traçando o perfil epidemiológico, detalhando as vítimas quanto ao sexo e idade (menor que 1 ano – 80 anos e mais). Foram analisadas as internações nos serviços hospitalares públicos e privados no município de Salvador – Bahia, no período de 2015 a 2020. Trata-se, portanto, de um estudo epidemiológico. Foram registradas 1.306 internações por osteomielite, 975 homens e 331 mulheres. Assim, é evidente a elevada discrepância entre o acometimento entre os gêneros, sendo acometidos os homens numa porcentagem de 74,65% e 25,35% mulheres. A faixa etária mais acometida por osteomielite foi entre 30 a 39 anos com 260 casos. Além disso, evidencia-se que os extremos de idade são afetados de maneira pouco frequente quando comparados às demais faixas etárias. Nesse contexto, é importante identificar a definição, fatores de risco, etiologia, sinais e sintomas, fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e complicações dessa patologia, no intuito de reduzir a morbimortalidade.

Copyright © 2021, Iago Oliveira Braga et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Iago Oliveira Braga, Carlos Sebastião Barbosa, André Silva Prado, Fabiana Venâncio Sampaio, Vanessa Ramalho Correia et al. "Internações por osteomielite em todas as faixas etárias no município de Salvador – Bahia no período de 2015 a 2020", *International Journal of Development Research*, 11, (08), 49263-49269.

INTRODUÇÃO

A osteomielite é uma inflamação em região óssea normalmente causada por infecção bacteriana ou fúngica (embora raramente também possa ocorrer por infecção viral). A infecção pode ocorrer mais comumente por disseminação hematogênica, mas também pela inoculação direta no osso ou por contiguidade. Esta doença acomete frequentemente crianças, sendo mais comum em ossos longos. (BERBARI et al., 2015). A osteomielite pode afetar qualquer osso do corpo e pode ser classificada de acordo com seu tempo de evolução em agudo (caracterizado por um processo inflamatório que aparece durante um período típico de 4 a 6 semanas) e crônico (processo com maior duração, geralmente meses ou anos) (MATTESON; 2017). O agente etiológico mais comum da osteomielite é o *Staphylococcus aureus*. Os aspectos fisiopatológicos são diversos, acometendo metáfise ou diáfise de longos como fêmur, tibia, úmero ou articulações como quadril, tornozelo, ombro e cotovelo. Fatores de risco da doença: recém-nascidos, idade > 80 anos, artrite reumatóide, diabetes mellitus, prótese articular, infecção de pele, cirurgia articular recente, alcoolismo, uso de drogas injetáveis, imunossupressão (HIV, câncer, uso de medicamentos imunossupressores em altas doses e/ou por tempo prolongado) e história de injeção intra-articular de corticosteróides. As infecções osteoarticulares são uma patologia relativamente comum na pediatria, com incidência de 1:1.000 a 1:20.000 indivíduos para osteomielite e 5,5 a 12:100.000 para artrite séptica e compreendem três entidades: artrite séptica, osteomielite e combinação de ambos (PRADO et al., 2008).

As infecções osteoarticulares constituem desafio diagnóstico e terapêutico, sendo causas frequentes de uso prolongado de antibióticos e internação. Podem provocar grande morbidade, sobretudo, se o tratamento inicial não for adequado (PAGANINI, 2007). Os principais agentes etiológicos da osteomielite são o *Staphylococcus aureus*, seguido por *Kingella kingae* ou *Streptococcus* do grupo A. O tipo de micróbico varia conforme a idade em que o quadro infeccioso se estabelece e outros fatores de risco. Patógenos menos comuns são *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Haemophilus influenzae* tipo B (HIB), entre outros. *Streptococcus* do grupo B e *Escherichia coli* são microrganismos importantes na população neonatal (SAAVEDRA-LOZANO, 2017). Fora do período neonatal, os principais agentes etiológicos são *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* e *Streptococcus pneumoniae*. O aumento da incidência de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina adquirida na comunidade (CA-MRSA), o uso de técnicas moleculares de diagnóstico e a incorporação de vacinas no calendário oficial de vacinação tem modificado a epidemiologia dessas infecções nas últimas décadas (HERNÁNDEZ, 2010). A bacteremia nas infecções osteoarticulares são marcadores de gravidade. Se associada a infecções por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) e sepses (MCNEIL, 2017). É fundamental o diagnóstico precoce das infecções osteoarticulares, assim como o estabelecimento do tratamento empírico adequado, após coleta de material para cultura, no intuito de diminuir a morbimortalidade posterior. Assim, é importante o conhecimento atualizado da epidemiologia dessas infecções para adequar o tratamento correto da osteomielite (ARNOLD, 2006). Antes da introdução da vacina contra *Haemophilus influenzae* B, as infecções osteoarticulares eram causadas principalmente por esse bacilo Gramnegativo. No entanto, a partir do uso universal dessa vacina, a incidência dessa infecção diminuiu significativamente (ROSANOVA, 2015). Os pacientes com maior tempo de evolução antes da consulta, atraso no início do tratamento, extremos de idade, pacientes imunocomprometidos e identificação de MRSA são descritos como indicadores de mal prognóstico (YUAN, 2006).

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse trabalho trata-se de um estudo epidemiológico quantitativo, descritivo, cujos dados foram obtidos por meio de consultas nas bases de dados do Ministério da Saúde – Informações de Saúde (TABNET), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único

de Saúde (DATASUS), no endereço eletrônico (<http://www.datasus.gov.br>), acessado durante todo o período da pesquisa. A população do estudo são os pacientes internados por osteomielite, que consta na categoria de doenças do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo, em todas as faixas etárias especificadas nas categorias menor de um ano até oitenta anos e mais, em ambos os sexos, de todas as raças, em serviços públicos e privados, no período de 2015 a 2020, no município de Salvador – Bahia. A faixa etária inserida na pesquisa foi especificada da seguinte forma: menor de 1 ano, 1 a 4 anos, 5 a 9 anos, 10 a 14 anos, 15 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos, 60 a 69 anos, 70 a 79 anos, 80 anos e mais. Foram estipulados os anos de maior incidência que ocorreram as internações por osteomielite, cujos dados foram coletados no contexto da rede de atendimento hospitalar público e privado, demonstrados na categoria intitulada capítulo CID – 10 que consta a lista de doenças osteomusculares e do tecido conjuntivo e na lista de morbidade CID – 10 encontra-se a osteomielite. Não foram especificadas as instituições hospitalares que receberam esses pacientes. A pesquisa abrange informações em saúde e envolve a categoria “epidemiologia e morbidade”, sendo selecionado o grupo “Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS)”, assim como a opção “Geral, por local de internação - a partir de 2008”, sendo selecionado o Estado da Bahia e a cidade de Salvador, cuja busca foi realizada no endereço eletrônico (<http://www.data-sus.gov.br>). Foi selecionada também a categoria “Internações”.

Por se tratar de um banco de domínio público, não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa. Foram pesquisados também artigos nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) publicados no período de 2004 a 2021. Os principais descritores utilizados foram: osteomielite, doenças do desenvolvimento ósseo, doenças ósseas e doenças ósseas infecciosas. Foram encontrados artigos na língua portuguesa, inglesa e espanhola. Esses termos foram pesquisados na plataforma de Descritores em Ciências da Saúde no endereço eletrônico <<https://decs.bvsalud.org/>> e posteriormente foram lançados na base de dados SciELO e LILACS para realizar a busca dos artigos que compõem essa pesquisa. Os critérios de inclusão utilizados foram os artigos que abordavam questões relevantes sobre a osteomielite com base na qualidade dos resumos e sua relação aos resultados e discussão da amostra e objetivos incluídos nesse estudo. Foram excluídos os artigos que na leitura do resumo não apresentavam relação ao tema que estabelece a relação entre a osteomielite e sua definição, fatores de risco, etiologia, sinais e sintomas, fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e complicações dessa patologia. Vale a pena ressaltar que os dados disponíveis nesse sistema podem sofrer atualizações periódicas, inclusive em períodos anteriores ao ano vigente.

RESULTADOS

No período estudado, entre 2015 a 2020, foram registradas 1.306 internações por osteomielite, sendo afetados 975 homens e 331 mulheres. O maior registro de internações ocorreu em 2019, afetando 215 homens e 80 mulheres, totalizando 295 casos nesse ano. O ano com menor número de internações por osteomielite foi 2015, sendo acometidos 142 homens e 46 mulheres, totalizando 188 casos nesse ano. Além disso, evidencia-se a discrepante diferença entre o acometimento entre os diferentes gêneros, sendo 74,65% homens e 25,35% mulheres, estabelecendo-se assim uma diferença percentual de 49,3% (Tabela 1).

Tabela 1 – Total de internações por osteomielite de acordo com o período no município de Salvador-Bahia no período de 2015 – 2020. A maioria das internações por osteomielite ocorreram na faixa etária entre 30 a 39 anos com 260 casos.

Além disso, os extremos de idade são acometidos numa frequência significativamente menor quando comparados às demais faixas etárias (Tabela 2).

Tabela 1. Total de internações por osteomielite de acordo com o período no município de Salvador-Bahia no período de 2015 – 2020

Período	Número de casos por sexo
2015	142 homens e 46 mulheres = 188 casos
2016	149 homens e 47 mulheres = 196 casos
2017	152 homens e 43 mulheres = 195 casos
2018	163 homens e 61 mulheres = 224 casos
2019	215 homens e 80 mulheres = 295 casos
2020	154 homens e 54 mulheres = 208 casos
Total:	975 homens e 331 mulheres = 1.306 casos

Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net

Tabela 2. Número de internações por osteomielite por faixa etária no município de Salvador-Bahia no período de 2015 – 2020

Idade	Internações por osteomielite
Menor de 1 ano	6 casos
1 a 4 anos	24 casos
5 a 9 anos	36 casos
10 a 14 anos	51 casos
15 a 19 anos	57 casos
20 a 29 anos	189 casos
30 a 39 anos	260 casos
40 a 49 anos	201 casos
50 a 59 anos	214 casos
60 a 69 anos	157 casos
70 a 79 anos	83 casos
80 anos e mais	28 casos
Total:	1.306 casos

Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net

Logo, diante dos resultados obtidos, a tendência temporal do número de internações por osteomielite no período estudado apresentou uma tendência relativamente constante, sofrendo variações pouco significativas em valores percentuais.

DISCUSSÃO

A média de idade de apresentação das infecções osteoarticulares em pacientes pediátricos varia entre a idade de 3 a 7 anos, sendo mais comum a infecção dos pacientes pela bactéria *Staphylococcus aureus* resistente à metilina adquirido na comunidade, cuja sigla é CA-MRSA (MCNEIL, 2017). A maioria das crianças não apresentam fatores de risco. No entanto, certas situações como infecções do trato respiratório superior, trauma, lesões cutâneas, feridas penetrantes, anemia falciforme e imunodeficiências podem predispor a essa condição. Os recém-nascidos apresentam maior suscetibilidade devido à prematuridade, infecções de pele, procedimentos invasivos, bacteremia e uso de cateteres centrais são fatores que aumentam o risco de infecções osteoarticulares (SAAVEDRA-LOZANO; 2017). Na população idosa a osteomielite está, muitas vezes, associada a infecções no trato urinário, úlceras de decúbito, doenças imunes (artrite reumatoide e anemia falciforme), desnutrição, tabagismo, idade extrema, neoplasias malignas, hipóxia crônica, hemodiálise e insuficiência renal ou hepática e uso de dispositivos de acessos intravasculares (EID; 2012). Na faixa etária dos idosos, os organismos piogênicos são os principais patógenos, seguidos por *Mycobacterium tuberculosis*. No entanto, em um processo agudo, o que se destaca é a infecção hematogênica por *S. aureus*. Neste contexto, é fundamental identificar os principais grupos de risco para a osteomielite, sendo importante então conhecer o perfil de internações por essa doença, no intuito de oferecer recursos básicos para o sistema de saúde brasileiro preparar-se para receber esses pacientes e realizar o manejo correto e rápido da enfermidade (HUANG; 2016). De acordo com os dados coletados através dos dados disponíveis para domínio público disponibilizados pelo Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net, em Salvador-Bahia temos que o maior número de internações por casos de osteomielite ocorreu na idade

situada entre 30 a 39 anos, tendo 260 internações relatadas durante o período de estudo. Esses números podem estar relacionados a uma série de fatores como a elevada incidência de acidentes automobilísticos na capital baiana, que possui maior incidência entre os adultos jovens, tendo registrado elevada incidência. Esses acidentes constituem-se como fatores de risco para o desenvolvimento de osteomielite pós traumática.

Outro grupo de risco que vem exercendo influência sobre crescimento das estatísticas de osteomielite, tanto em pacientes idosos como em adultos mais jovens, é o maior número de indivíduos que sofreram lesões traumáticas e/ou foram submetidos às cirurgias, cursando com osteomielite pós-traumática, bem como o aumento de usuários de drogas intravenosas (KREMERS; 2015). Associado a isso, a significativa demora dessas vítimas de acidentes em procurar por atendimento, ou então esperar longos períodos por atendimento, leva esse público a chances maiores de complicações e sequelas. Outro fator importante associado a esse quadro é que existe subnotificação nos registros desse sistema, que não expressa com exatidão a epidemiologia dessa doença. Seria necessário portanto, uma coleta epidemiológica em instituições hospitalares a partir de técnicas que registrem todos os casos de osteomielite em cada hospital em todos os municípios do Brasil para assim ser possível traçar com maior precisão a situação epidemiológica da osteomielite. Como estamos longe de alcançar esse desfecho, utilizamos os dados governamentais disponíveis para o acesso de toda população e comunidade científica, no intuito de reconhecermos o perfil dos pacientes internados por essa infecção osteoarticular que possui acometimento em diferentes idades e em pacientes em situações clínicas tão variadas. Outro ponto importante é a adesão ao tratamento, assim como a sua realização de forma correta, o que pode implicar em desfechos não favoráveis quando instituídos de forma equivocada. Em Salvador, muito provavelmente isso também está relacionado às situações apresentadas nesse estudo, assim como é importante lembrar que a osteomielite é uma doença negligenciada a nível mundial.

Nesse contexto, é interessante mencionar também que muitos pacientes nessa faixa etária constituída por adultos jovens são submetidos às cirurgias ortopédicas no intuito de corrigir fraturas devido aos acidentes automobilísticos. Além disso, à busca crescente pelos idosos por procedimentos para colocação de próteses, pode predispor a ocorrência maior desse quadro em algumas situações. Diante disso, é essencial investigar os motivos diversificados pelos quais a osteomielite é mais comum em pacientes jovens no município de Salvador-Bahia, já que esses dados encontrados no presente estudo contrapõe o consenso das literaturas atuais que demonstram o seguinte: a maioria dos casos de osteomielite ocorre na faixa etária de pacientes pediátricos e idosos, ou naqueles cujos fatores de risco já foram relatados. O elevado número de comorbidades que torna os idosos um grupo particularmente vulnerável à osteomielite contribui também para que esta afecção curse com mais complicações crônicas ou agrave algumas já existentes, incluindo deformidades e desigualdade no comprimento dos membros; função prejudicada dos movimentos; fraturas patológicas; malignização; síndrome do compartimento e contração de Volkmann; doença arterial coronariana; epilepsia; acidente vascular cerebral; diabetes mellitus; insuficiência renal crônica; perda de autoestima; depressão e amiloidose secundária levando a síndrome nefrótica (LIN; 2014).

Com isso, visando a diminuição do risco de incidência das referidas complicações, faz-se necessário, dependendo da gravidade da lesão, associar o desbridamento cirúrgico à antibioticoterapia. Vale lembrar que tratar apenas a ocorrência de osteomielite não previne a recidiva da infecção, por isso, é essencial atentar ao manejo das inúmeras patologias que podem ter predisposto o paciente à essa condição (SHIVARATHRE, 2009). Os mecanismos fisiopatológicos envolvem a colonização por microrganismos que acessam o osso por meios hematogênicos, por introdução direta ou por um foco adjacente de infecção, por uma ferida penetrante ou por intervenção cirúrgica (MATTESON, 2017; ZIMMERLI, 2015). A principal via de infecção é hematogênica. Situação que facilita a disseminação de microrganismos para qualquer parte do corpo. Esses patógenos

atingem a metáfise através da artéria nutricia, onde se replicam nos sinusóides venosos onde causam hiperemia intensa e edema difuso na parte medular do osso, com a resposta inflamatória localizada subsequente. A lesão endotelial predispõe à trombose vascular que leva a infartos ósseos (DECEMBRIAN, 2019; ILIADIS, 2017). A fisiopatologia da osteomielite está relacionada ao aumento da pressão hidrostática, que facilita a extensão do córtex atingindo o espaço subperióstico e tecidos moles adjacentes. Uma vez que a contribuição circulatória do plexo metafísico é vital no que diz respeito ao osso cortical, quando ocorre a separação do periosteó, o suprimento sanguíneo para o osso compacto é diminuído ou cessado, gerando assim áreas de necrose e sequestro ósseo (CHERRY, 2017). A osteomielite produz bacteremia que faz chegar o agente infeccioso até a metáfise dos ossos longos que são muito vascularizadas. Na metáfise onde a circulação é lenta ocorre replicação e inflamação local, viajando através de túneis vasculares transepifisários, aderindo-se a matriz cartilaginosa e podendo afetar o espaço articular. (KROON, 2012).

Assim, a fisiopatologia da osteomielite consiste principalmente em três mecanismos patogênicos de infecção:

- Osteomielite após propagação hematogênica da infecção: normalmente é monomicrobiano. Ocorre de forma mais frequente em crianças pela abertura da epífise dos ossos longos, logo, há maior suscetibilidade à colonização microbiana nessa faixa etária. Em adultos, a osteomielite hematogênica é incomum, exceto em indivíduos imunocomprometidos. O sítio de infecção mais comum em ossos longos é a metáfise, sendo as duas extremidades ósseas áreas onde o fluxo sanguíneo diminui devido a ramificação da vascularização diafisária que convergem para esse local, isso aliado à membrana basal pouco proliferativa predispõe à infecção. Esta é a forma mais comum de infecção por osteomielite (LALANI, 2014).
- Por inoculação direta no osso: normalmente é polimicrobiano. Exemplos são aqueles que resultam de trauma ou cirurgia. A incidência de osteomielite por inoculação direta tem aumentado devido à elevação na frequência de lesões de alta energia, comum em acidentes automobilísticos, assim como pelo crescente uso dos dispositivos de fixação ortopédica e próteses articulares (LALANI, 2014).
- Por contiguidade: ocorre devido a uma propagação da infecção de outros sítios, sejam articulações proximais ou tecidos moles. Pode ou não associar insuficiência vascular e geralmente é polimicrobiano (LALANI, 2014).

Bactérias ligadas ao osso e fagócitos tentam conter a infecção, causar inflamação ativando a resposta imune inata, através de mediadores inflamatórios como o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α). Os microrganismos contornam as defesas hospedeiras por diferentes mecanismos, incluindo a secreção de um biofilme protetor rico em polissacarídeos com o qual eles se cobrem e colonizam áreas circundantes (MATTESON, 2017; ZIMMERLI, 2015). A osteomielite pode ocorrer devido a um único microrganismo ou pode ser polimicrobiana quando há mais de um patógeno associado à infecção. Em 95% dos casos a osteomielite de origem hematogênica se desenvolve pela colonização de um agente etiológico (MATTESON, 2017; ZIMMERLI, 2015). Na idade pediátrica, a osteomielite e a artrite séptica concomitantes são encontrados em aproximadamente 30% dos casos, o que é explicado pela existência de vasos transfisários que permitem o fluxo da metafísica dos ossos longos para a epífise, presente naqueles com menos de 18 meses. Além disso, a estase sanguínea em região metafisária por ser maior, assim como a vascularização desse local e devido a barreira basal ser escassa nessa região, isso propicia o desenvolvimento de patógenos colonizando esse local, assim como aumentam as chances de infecção por contiguidade em infecções proximais aos ossos acometidos pela osteomielite. Com a obliteração desses vasos transfisários com o avançar da idade, isso contribui para a diminuição dos casos das infecções osteoarticulares (AGARWAL, 2016; ARNOLD, 2016). Os

patógenos mais comuns na osteomielite são *Staphylococcus aureus* (50% dos casos), estreptococos do grupo B e *Escherichia coli* no período neonatal, e estreptococos do grupo A na primeira infância (BRISCHETTO, 2015; SAAVEDRA-LOZANO, 2017).

O *Staphylococcus aureus* é o principal agente causal da osteomielite e artrite séptica, seguido por *Kingella kingae* ou *Streptococcus* do grupo A. O tipo de micróbio varia com a idade em que o quadro infeccioso ocorre e outros fatores de risco. Patógenos menos comuns são *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Haemophilus influenzae* tipo B (HIB), entre outros. Estreptococos do grupo B e *Escherichia coli* são microrganismos importantes na população neonatal (BRISCHETTO, 2015; SAAVEDRA-LOZANO, 2017). O patógeno *Staphylococcus aureus* tem sido associado a desfechos desfavoráveis, principalmente em suas formas resistentes como *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina adquirido na comunidade (NIEMANN, 2018; SHEIKH, 2015).

Os sintomas são inespecíficos, sendo os mais comuns a febre, irritabilidade, dificuldades nutricionais e sinais inflamatórios como edema localizado ou generalizado, calor, eritema, dor em região óssea que pode irradiar para articulações proximais, além de limitação de movimento e claudicação podem ser observados (AGARWAL, 2016; ILIADIS, 2017; SAAVEDRA-LOZANO, 2017).

O diagnóstico da osteomielite se baseia na suspeita clínica precoce, provas de laboratório e exames de imagem (KROON, 2012). O diagnóstico precoce é um desafio dado a sintomatologia não específica, o que muitas vezes leva ao atraso no manejo (ILIADIS, 2017). O estabelecimento do diagnóstico leva em consideração a epidemiologia e quadro clínico. Os pacientes comumente apresentarão os seguintes sintomas: febre, calafrios, irritabilidade ou letargia, dor/inchaço/calor/rubor na área da infecção. Os exames que devem ser solicitados para auxiliar no diagnóstico da osteomielite são os laboratoriais como hemograma para analisar os níveis de leucócitos, proteína C reativa (PCR) e velocidade de hemossedimentação (VHS) que também são marcadores de prognóstico e culturais de sangue. Os exames de imagem são a ressonância nuclear magnética (mais sensível), cintilografia, radiografia, tomografia computadorizada e biópsia óssea para drenagem cirúrgica. A avaliação do paciente começa com uma anamnese detalhada para a avaliação do histórico clínico. Informações como infecções focais ou sistêmicas anteriores podem levantar suspeitas de propagação infecciosa para um determinado local, seja um evento recente ou remoto. A história de traumas anteriores que levam à complicação da pele local ou do tecido mole também é relevante. Manifestações específicas podem incluir dor profunda local (óssea), sensação de calor, edema e erupção cutânea, bem como sintomas gerais, como inapetência e febre. Feridas cirúrgicas purulentas ou formação de fistulas cutâneas também são achados muito sugestivos na inspeção (HAKE, 2015).

Os achados radiológicos são geralmente normais na fase aguda da doença, especialmente durante as duas primeiras semanas de osteomielite hematogênica. A presença de fratura, calo ósseo ou implante cirúrgico pode mascarar achados infecciosos específicos. Na fase tardia da osteomielite crônica, os achados podem ser atipicamente bem localizados de rarefação óssea local ou lesões líticas (decorrentes da destruição de 50 a 75% da matriz óssea). Outras anormalidades incluem a formação de visível sequestro ósseo, esclerose óssea, neoformação e espessamento cortical, e reação periosteal (LAZZARINI, 2004).

Culturas sanguíneas ou hemoculturas são utilizadas para estabelecer etiologia da osteomielite. Embora o tratamento empírico seja iniciado com os antibióticos antes do procedimento cirúrgico e as culturas ósseas sejam em muitos casos estéreis, é essencial colher amostras para o cultivo ósseo para melhorar o desempenho, uma vez que em menos da metade dos casos o isolamento microbiológico é alcançado nas culturas sanguíneas. Além disso, os achados laboratoriais podem ser solicitados para avaliação complementar dessa patologia, sendo importante avaliar os níveis de leucócitos por ser um marcador de

infecção, sendo a proteína C reativa (PCR) e a velocidade de hemossedimentação dos glóbulos vermelhos do sangue (VHS) principalmente como marcadores prognósticos (SAAVEDRA-LOZANO, 2017).

A ressonância magnética é o método de escolha devido à sua alta sensibilidade e especificidade. A radiografia mostra mudanças ósseas importantes, mas tardias, como elevação subperióstica e outros sinais óbvios de destruição após 10 dias após o processo agudo ter sido instituído. A ultrassonografia facilita a detecção de infiltração de tecidos moles, abscessos, fistulas ou derrame articular. A cintilografia óssea tem baixa especificidade e sensibilidade, falsos positivos podem ocorrer, bem como falsos negativos nos estágios iniciais da doença.

A tomografia computadorizada é útil na detecção de complicações como sequestro ósseo, deformidades, sequelas e erosão ósseas (ILIADIS, 2017; SAAVEDRA-LOZANO, 2017).

Os benefícios dos exames de imagem são mostrados a seguir:

Radiografias: tem a vantagem pelo baixo custo e fácil acesso. Podem sugerir osteomielite e excluir outras patologias. Permite avaliar sinais indiretos, como aumento de partes moles e/ou atenuação de linhas de gordura entre os músculos. Os achados característicos são a erosão cortical, reação perióstica, neoformação óssea, osteopenia, perda de arquitetura trabecular, abduções ósseas. No entanto, esses sinais levam aproximadamente duas semanas para serem visíveis em adultos e sete dias em crianças, desde o início da infecção, quando cerca de 50% do teor mineral ósseo foi perdido (PINEDA, 2009).

Ultrassonografia: é uma técnica rápida que não usa radiação ionizante e oferece imagens em tempo real. O osso não pode ser avaliado adequadamente por ultrassom, porque a superfície cortical reflete a sonda acústica, no entanto permite avaliar as alterações na superfície do osso. Na osteomielite aguda uma elevação do periosteio é observada por uma camada hipocogênica de material purulento emanando do osso. Na osteomielite crônica, podem ser avaliados tecidos moles adjacentes, abscessos como coleções líquidas hipocogênicas ou anecóicas que se estendem ao redor do contorno ósseo, erosões corticais também podem ser evidenciadas. Pode detectar características de osteomielite vários dias antes da radiografia convencional predominantemente em crianças (PINEDA, 2009).

Tomografia axial computadorizada: oferece excelentes reconstruções multiplanares, sendo o método de escolha em circunstâncias onde a ressonância magnética não é disponível. É usado para avaliar a integridade cortical e trabecular, reação perióstica, gás intraósseo, alterações escleróticas, extensão de fistula, presença de abduções, e fornece delineamento dos tecidos moles circundantes (PINEDA, 2009).

Ressonância nuclear magnética: é muito sensível para detecção precoce de osteomielite e avaliação da extensão do tecido desvitalizado. Considera-se a técnica de imagem mais útil para avaliar uma suspeita de osteomielite, pois demonstra edema anormal da medula óssea de 3 a 5 dias do início da infecção. É a melhor maneira de obter imagens detalhadas da medula óssea, e inflamação de tecidos moles, além das características de possíveis fistulas e abscessos. A sensibilidade e especificidade da ressonância magnética para o diagnóstico de osteomielite é próxima de 90%. É o método diagnóstico preferido para avaliar a osteomielite em pacientes com úlceras diabéticas, e em pacientes com condição vertebral. No entanto, alguns pacientes não são candidatos à ressonância magnética, como portadores de marca-passo, implantes de bomba de insulina ou outras unidades (PINEDA, 2009).

A osteomielite crônica ocorre devido um processo infeccioso agudo tratado incorretamente e/ou infecção óssea contígua por infecção crônica de tecido mole adjacente. A osteomielite crônica pós-operatória representa um grande problema de saúde devido à sua morbidade significativa, apesar da baixa taxa de mortalidade. O principal problema associado à infecção óssea crônica é a capacidade

dos organismos de permanecer em tecidos ósseos necrosos com maior sobrevida (LEW, 2004).

O diagnóstico precoce e o tratamento oportuno são essenciais para diminuir as complicações. A necessidade de lavagem e desbridamento deve ser determinada precocemente, evento que não deve atrasar o início do tratamento com antibióticos (ILIADIS, 2017).

O tratamento com antibióticos empíricos é selecionado de acordo com patógenos potencialmente responsáveis com base na faixa etária, epidemiologia local, padrões de resistência regional e condição clínica do paciente. Tradicionalmente, a gestão tem sido baseada em terapias intravenosas prolongadas, embora novas revisões sugiram que em casos não complicados um curto curso de antibiótico parenteral pode ocorrer seguido de tratamento oral. A melhora clínica e paraclínica do paciente determina o regime a ser seguido (CASTELLAZZI, 2016).

A osteomielite crônica geralmente requer antibióticos e intervenção cirúrgica. No caso da osteomielite vertebral, a cirurgia é feita para aliviar a compressão da medula espinhal (MATTESON, 2017; ZIMMERLI, 2015).

O tratamento com um único antibiótico é geralmente apropriado na osteomielite crônica, com um regime de 4 a 6 semanas. Como a causa mais comum é *S. aureus*, a droga escolhida é a benzilpenicilina (MATTESON, 2017; ZIMMERLI, 2015).

Outros antibióticos que podem ser usados são cefazolina, ciprofloxacina ou levofloxacina, combinados com rifampicina, clindamicina ou vancomicina. Este último no caso de *S. aureus* resistente à metilicina (MATTESON, 2017; ZIMMERLI, 2015).

O tratamento cirúrgico está indicado nos casos de osteomielite aguda que desenvolve um abscesso intraósseo (HERNÁNDEZ, 2010).

O tratamento da osteomielite crônica deve ser multifásico, envolvendo três estratégias combinadas: 1) estabilização clínica; 2) terapia antibiótica; e 3) abordagem cirúrgica (JORGE, 2010).

Estabilização clínica: o primeiro passo após o diagnóstico é a melhoria das condições clínicas do paciente, visando o controle de doenças sistêmicas como diabetes, desnutrição, imunossupressão e doenças vasculares (JORGE, 2010).

Terapia com antibióticos: o agente antibiótico a ser utilizado deve ser barato, conveniente em termos de administração e dosagem, e oferecer alta concentração de soro e tecido ósseo. Os antibióticos podem ser usados de três maneiras: sistêmicos, seja como profilaxia ou tratamento; em uma solução de irrigação para limpeza cirúrgica; e em um dispositivo introduzido durante o procedimento cirúrgico (JORGE, 2010).

A decisão sobre qual antibiótico escolher deve ser individualizada. Complicações a longo prazo estão relacionadas ao diagnóstico tardio ou drenagem cirúrgica, locais perigosos como no quadril ou ombros, cursos inadequados de tratamento antibiótico, persistência de marcadores inflamatórios no sangue e má resposta clínica (MEDISCH, 2015).

Tratamento cirúrgico: abordagens cirúrgicas na osteomielite crônica visam remover mecanicamente tecidos infectados e desvitalizados. Em algumas situações, o paciente não possui condições clínicas para continuar o tratamento cirúrgico (hospedeiro tipo-C na classificação de Cierny e Mader). É importante ressaltar que a manutenção da estabilidade óssea deve ser preservada sempre que possível (LAZZARINI, 2004).

Embora na população pediátrica geralmente tenha um curso benigno, sequelas funcionais e complicações com risco de vida podem ocorrer, especialmente quando algumas cepas de *Staphylococcus aureus* (NIEMANN, 2018; SHEIKH, 2015).

A osteomielite pode causar sequelas permanentes entre 6 e 50% dos casos, como limitação articular, parada de crescimento ósseo devido a danos na placa fisiológica, discrepâncias no comprimento do membro, fraturas patológicas e destruição articular raramente completa (DECEMBRIAN, 2019; ILHARREBORDE, 2015).

CONCLUSÕES

A osteomielite é uma doença heterogênea em sua fisiopatologia, apresentação clínica e manejo e devido a isso, muitos casos podem acabar subdiagnosticados ou até mesmo passarem despercebidos. Tal fato pode comprometer o tratamento da enfermidade que, se diagnosticada precocemente, na maioria dos casos, é curada satisfatoriamente apenas com antibioticoterapia. Do contrário, não é de se surpreender que a variedade de fatores predisponentes, os organismos causadores e as possíveis complicações tornem o manejo da doença desafiador (SHIVARATHRE, 2009).

A partir da análise dos dados obtidos nessa pesquisa, foi possível observar que, em Salvador-Bahia, houve uma tendência relativamente constante nas internações por osteomielite no período de 2015 a 2020. Foi evidente o significativo acometimento de homens em detrimento das mulheres em todo o período da pesquisa. A distribuição populacional entre as faixas etárias demonstrou que nos extremos de idade o número de internações é significativamente reduzido em relação ao valor total. Além disso, é importante ressaltar que a faixa etária mais envolvida nas internações por osteomielite foi entre 30 a 39 anos.

Diante disso, é importante discutir sobre o número de pacientes internados na capital baiana, assim como sua definição, fatores de risco, etiologia, sinais e sintomas, fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e complicações dessa patologia. Dessa forma, deve-se estabelecer uma atenção direcionada e especializada para a população que possui fatores de risco mais significativos ao desenvolvimento da osteomielite, assim como os grupos de riscos mais susceptíveis às complicações dessa doença. Logo, torna-se essencial realizar o diagnóstico e tratamento direcionados e precoces, no intuito de reduzir o número de internações por osteomielite de maneira efetiva.

REFERÊNCIAS

Agarwal A, Aggarwal AN. 2016. Infecções ósseas e articulares em crianças: Osteomielite Hematogena aguda. *Indiano J Pediatr*. 83(8):817-24. DOI 10.1007/s12098-015-1806-3.

Arnold SR, Elias D, Buckingham SC, et al., 2006. Changing patterns of acute hematogenous osteomyelitis and septic arthritis: emergence of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Pediatr Orthop*, 26(6):703-8.

Berbari EF, Kanj SS, Kowalski TJ, et al. 2015 Infectious Diseases Society of America (IDSA) clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of native vertebral osteomyelitis in adults. *Clin Infect Dis* 2015; 61:e26. BRASIL. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Polícia Rodoviária Federal. Manual de Atendimento de Acidentes de Trânsito. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.consultaesic.cgu.gov.br/busca/dados/Lists/Pedido/Attachments/432155/RESPOSTA_PEDIDO_MPO%2015%20%20Atendimento%20de%20Acidentes.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

Brischetto A, Leung G, Marshall CS, Bowen AC. Uma série retrospectiva de casos de crianças com infecção óssea e articular do norte da Austrália: Medicina (Baltimore). 2016;95(8):e2885. DOI 10.1097/MD.0000000000002885.

Castellazzi L, Mantero M, Esposito S. Atualização sobre o Manejo da Osteomielite Aguda Pediátrica e Artrite Séptica. *Int J Mol Sci*. 2016;17(6):855. DOI 10.3390/ijms17060855.

Cherry JD, Demmler-Harrison G, Kaplan S, Steinbach W, Hotez P. Feigin e Cherry's livro de doenças pediátricas infecciosas. 8 ed. Espanha: Elsevier, 2017.

Decembrin L, Decembrin N, Stronati M. Osteomielite Neonatal. In: RM sweep, editor. Temas selecionados na Atenção Neonatal [Internet]. [Citado 2019 Set 22]. Disponível em: Disponível em: <https://bit.ly/2Xxou95>

Eid AJ, Berbari EF. Osteomyelitis: review of pathophysiology, diagnostic modalities and therapeutic options. *J Med Liban*. 2012; 60(1):51-60.

Hake ME, Oh JK, Kim JW, et al. Difficulties and challenges to diagnose and treat post-traumatic long bone osteomyelitis. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2015;25(01):1-3.

Hernández T, Zarzoso S, Navarro M, et al. Osteomielitis y artritis séptica. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica. Madrid: Hospital Materno-Infantil Gregorio Marañón; 2010. [Acceso: 30 de abril de 2017]. Disponible en <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/osteomielitis.pdf>.

Huang CC, Tsai KT, Weng SF, Lin HJ, Huang HS, Wang JJ, et al. Chronic osteomyelitis increases long-term mortality risk in the elderly: a nationwide population-based cohort study. *BMC Geriatr*. 2016;16(1):72.

Ilharreborde B. Sequelae de infecção osteoarticular pediátrica. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015;101(1):S129-37. DOI 10.1016/j.otsr.2014.07.029.

Iliadis AD, Ramachandran M. Osso pediátrico e infecção articular. *EFORT Open Rev*. 2017;2(1):7-12. DOI 10.1302/2058-5241.2.160027

JORGE LS, Chueire AG, Rossit ARB. Osteomyelitis: a current challenge. *Braz J Infect Dis* 2010;14(03):310-315

Kremers HM, Nwojo ME, Ransom JE, Wood-Wentz CM, Melton LJ 3rd, Huddlestone PM 3rd. Trends in the epidemiology of osteomyelitis: a population-based study, 1969 to 2009. *J Bone Joint Surg Am*. 2015; 97(10):837-45.

Kroon E, Arentes NA, Halbertsma FJ. Septic arthritis and osteomyelitis in a 10-year-old boy, caused by *Fusobacterium nucleatum*, diagnosed with PCR/16S ribosomal bacterial DNA amplification. *BMJ Case Rep*. 2012; May 11; 2012: bcr1220115335.

Lalani, T. (2014, May). Overview of osteomyelitis in adults. Up to Date.

Lazzarini L, Mader JT, Calhoun JH. Osteomyelitis in long bones. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86(10):2305-2318

Lew DP, Waldvogel FA. Osteomyelitis. *Lancet* 2004;364 (9431):369-379

Lin SY, Lin CL, Tseng CH, Wang IK, Wang SM, Huang CC, et al. The association between chronic osteomyelitis and increased risk of diabetes mellitus: a population-based cohort study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2014;33(9):1647-52

Matteson EL, Osmon DR. Infecções de sacos, articulações e ossos serosos. In: Goldman L, Schafer AI, editores. Goldman-Cecil: Tratado de Medicina Interna. Barcelona: ELSEVIER; 2017.p. 1805-10.

Mcnell JC, Kaplan SL, Vallejo JC. The Influence of the Route of Antibiotic Administration, Methicillin Susceptibility, Vancomycin Duration and Serum Trough Concentration on Outcomes of Pediatric *Staphylococcus aureus* Bacteremic Osteoarticular Infection. *Pediatr Infect Dis J* 2017;36(6):572-7.

MEDISCH Spectrum Twente, Mp S. Osteomielite multifocal em um Neonato, uma visão geral do diagnóstico e tratamento. *J Orthop Res Physiother*. 2015;1(3):1-4. DOI 10.24966/ORP-2052/100015.

Niemann S, Bertling A, Brodde MF, Fender AC, Van de Vyver H, Hussain M, et al. Pantón-Valentine Leukocidin associado à Osteomielite *S. aureus* ativa plaquetas através de produtos de secreção de neutrófilos. *Sci Rep*. 2018;8. 1):2185. DOI 10.1038/s41598-018-20582-z.

Paganini HR. Artritis séptica. En: Infectología pediátrica. Buenos Aires: Científica interamericana; 2007.Págs.565-75.

Pineda, C., Espinosa, R. & Pena, A. (2009). Imagem radiográfica na osteomielite: o papel da radiografia simples, tomografia computadorizada, ultrassonografia, ressonância magnética e cintilografia. *Semin Plast Surg*, 23(2), 80-89.

- Prado A, Lizama M, Peña A, Valenzuela C, Viviani T. Tratamiento intravenoso inicial abreviado em 70 pacientes pediátricos com infecções osteo-articulares. *Rev Chilena Infect* 2008; 25: 30-6.
- Rosanovam, Berberian G, Bologna R, et al. Estudio descriptivo de infecciones osteo-articulares en niños en tiempos de *Staphylococcus aureus* resistente a metilina de la comunidad (SARM-Co). *Rev Chil Infectol* 2015;32(3):321-5.
- Saavedra-Lozano J, Falup-Pecurari O, Faust SN, Girs-chick H, Hartwig N, Kaplan S, et al. Infecções ósseas e articulares. *Infect Pediatríco Dis J*. 2017;36(8):788-99. DOI 10.1097/INF.00000000001635.
- Sheikh HQ, Aqil A, Kirby A, Hossain FS. Pantón-Valentine osteomielite leucocidina em crianças: uma ameaça crescente. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2015;76(1):18-24. DOI 10.12968/hmed.2015.76.1.18.
- Shivarathre D, George H, Kaimal N, James L. Epidemiology of acute haematogenous osteomyelitis in children--A single unit's experience over three different time-periods. *Acta Orthop Belg*. 2009;75(1):81-6.
- Yuan HC, Wu KG, Chen CJ, et al. Characteristics and outcome of septic arthritis in children. *J Microbiol Immunol Infect* 2006;39(4):342-7.
- Zimmerli W. Osteomielite. In: Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Fauci A, Longo DL, Loscalzo J, editores. *Harrison, Princípios da Medicina Interna*. Nova Iorque: McGraw-Hill Education; 2015.p. 838-45.
