


ISSN 2674-8169

## **MASTOIDITE AGUDA EM CRIANÇAS**

Neila Dutra Tonello<sup>1</sup>, Mylena Phillipps Cunha<sup>2</sup>, Camila Borges Teixeira<sup>3</sup>, Giovanna de Sousa Zago<sup>4</sup>.

 <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n9p2859-2868>

recebido em 30 de Julho e publicado em 02 de Outubro de 2024

### ARTIGO DE REVISÃO

#### RESUMO

**Introdução:** A mastoidite aguda é uma complicação da otite média aguda (MOA). A cavidade do ouvido médio e os espaços de ar mastoide são contínuos [4]. Durante um episódio de AOM, a mucosa que reveste o ouvido médio, e muitas vezes o que reveste o mastóide, fica inflamado. Em quase todos os casos, a inflamação se resolve à medida que a AOM melhora. Quando a inflamação persiste, o material purulento se acumula dentro das cavidades mastoides (mastoidite aguda com periostite). À medida que a pressão aumenta, os septos ósseos finos entre as células de ar podem ser destruídos (mastoidite coalescente) e se disseminar para outros tecidos. As duas espécies bacterianas mais comuns em crianças são *Streptococcus pneumoniae* e *Streptococcus pyogenes*. Menos comumente, *Fusobacterium necrophorum*, *Haemophilus influenzae* (não tipável) e *Staphylococcus aureus* (incluindo *S. aureus* resistente à meticilina) são encontrados. **Objetivos:** discutir aspectos clínicos e diagnósticos da mastoidite aguda em crianças. **Metodologia:** Revisão de literatura integrativa a partir de bases científicas de dados da Scielo, da PubMed e da BVS, no período de janeiro a abril de 2024, com os descritores "acute mastoiditis", "children" AND "clinic". Incluíram-se artigos de 2019-2024 (total 59), com exclusão de outros critérios e escolha de 05 artigos na íntegra. **Resultados e Discussão:** A epidemiologia da mastoidite aguda é paralela à da otite média aguda (OMA), com a maior incidência em crianças menores de dois anos. Um histórico de OMA recorrente é um fator de risco para mastoidite aguda, embora para pelo menos 50% das crianças afetadas, ocorra com o primeiro episódio de OMA. Fatores que podem influenciar a probabilidade de uma criança desenvolver mastoidite aguda incluem a frequência de OMA, patógenos causadores e manejo inicial (tratamento inicial com antibióticos versus observação). A frequência e a microbiologia da OMA foram drasticamente alteradas pela adoção quase universal de vacinas pneumocócicas conjugadas. As características da mastoidite coalescente aguda incluem: Sensibilidade pós-auricular, eritema, inchaço (com perda da dobra pós-auricular), flutuação (ou drenagem da fístula) ou massa; Protrusão da orelha; Dor de ouvido, que é um achado inespecífico e pode se manifestar como irritabilidade em crianças pequenas. Aproximadamente 40% das crianças tinham histórico de otite média anterior, e 50% haviam recebido antibióticos antes da admissão. O exame da membrana timpânica geralmente revela achados anormais (por exemplo, protuberância, derrame no ouvido médio, perfuração); no entanto, muitas vezes, a membrana timpânica não pode ser vista devido ao inchaço do canal auditivo externo. Em média, 80% das crianças na revisão sistemática tinham otite média aguda (MAO) no momento da apresentação. No entanto, a ausência de OMA (atual ou recente) não exclui um diagnóstico de mastoidite aguda. O diagnóstico de mastoidite coalescente aguda é geralmente feito clinicamente em crianças com achados característicos do exame (febre; dor de ouvido; eritema pós-auricular, sensibilidade e inchaço; deslocamento do aurículo). A imagem pode ser necessária para confirmar o diagnóstico, determinar o estágio e a extensão da infecção ou avaliar complicações suspeitas. As complicações da mastoidite estão relacionadas à propagação de infecção ou inflamação do ouvido médio ou mastoide para estruturas contíguas. Eles incluem abscesso subperiosteal, paralisia do nervo facial, perda auditiva, labirintite, osteomielite, abscesso no pescoço, meningite, lobo temporal ou abscesso cerebelar, empiema epidural, empiema subdural e trombose do seio venoso. **Conclusão:** A mastoidite aguda é uma complicação da otite média aguda (OMA) na qual o material purulento se acumula dentro das cavidades mastoide. Pode haver complicações sérias quando o material disseca outros tecidos

**Palavras-chave:** "Mastoidite Aguda"; "Crianças"; "Clínica".

## ACUTE MASTOIDITIS IN CHILDREN

### ABSTRACT

**Introduction:** Acute mastoiditis is a complication of acute otitis media (AOM). The cadence of the middle ear and mastoid air spaces are continuous [4]. During an episode of AOM, the mucosa lining the middle ear, and often that lining the mastoid, becomes inflamed. In almost all cases, the intensity resolves as the AOM improves. When inflammation persists, purulent material accumulates in the mastoid cavities (acute mastoiditis with periostitis). As the pressure increases, the thin bony septa between the air cells can be destroyed (coalescent mastoiditis) and spread to other tissues. The two most common bacterial species in children are *Streptococcus pneumoniae* and *Streptococcus pyogenes*. Less commonly, *Fusobacterium necrophorum*, *Haemophilus influenzae* (nontypeable), and *Staphylococcus aureus* (including methicillin-resistant *S. aureus*) are found. **Objectives:** discuss clinical and diagnostic aspects of acute mastoiditis in children. **Methodology:** Integrative literature review based on scientific databases from Scielo, PubMed and VHL, from January to April 2024, with the descriptors "acute mastoiditis", "children" AND "clinic". Articles from 2019-2024 (total 59) were included, excluding other criteria and choosing 5 full articles. **Results and Discussion:** The epidemiology of acute mastoiditis is parallel to that of acute otitis media (AOM), with the highest incidence in children under two years of age. A history of recurrent AOM is a risk factor for acute mastoiditis, although for at least 50% of affected children, it occurs with the first episode of AOM. Factors that may influence the likelihood of a child developing acute mastoiditis include the frequency of AOM, causative pathogens, and initial management (initial antibiotic treatment versus observation). The frequency and microbiology of AOM have been drastically altered by the near-universal adoption of pneumococcal conjugate vaccines. Features of acute coalescent mastoiditis include: Post-aural tenderness, erythema, swelling (with loss of post-aural fold), fluctuation (or fistula drainage), or mass; Ear protrusion; Ear pain, which is a nonspecific finding and may manifest as irritability in young children. Approximately 40% of children had a history of previous otitis media, and 50% had received antibiotics before admission. Examination of the tympanic membrane often reveals abnormal findings (e.g., bulge, middle ear effusion, perforation); however, often the tympanic membrane cannot be seen due to swelling of the external ear canal. On average, 80% of children in the systematic review had acute otitis media (AOM) at the time of presentation. However, the absence of AOM (current or recent) does not exclude a diagnosis of acute mastoiditis. The diagnosis of acute coalescent mastoiditis is usually made clinically in children with characteristic examination findings (fever; ear pain; post-auricular erythema, tenderness and swelling; displacement of the auricle). Imaging may be necessary to confirm the diagnosis, determine the stage and extent of infection, or evaluate suspected complications. Complications of mastoiditis are related to the spread of infection or inflammation from the middle ear or mastoid to contiguous structures. They include subperiosteal abscess, facial nerve palsy, hearing loss, labyrinthitis, osteomyelitis, neck abscess, meningitis, temporal lobe or cerebellar abscess, epidural empyema, subdural empyema, and venous sinus thrombosis. **Conclusion:** Acute mastoiditis is a complication of acute otitis média (AOM) in which purulent material accumulates within the mastoid cavities. There can be serious complications when the material dissects other tissues

**Keywords:** "Acute Mastoiditis"; "Children"; "Clinic".

**Instituição afiliada** –1 -Médica, Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP; 2 -Médica, Faculdade Estácio IDOMED de Jaraguá do Sul; 3- Médica, Uni-FACEF (Centro Universitário Municipal de Franca); 4- Médica, Uni-FACEF (Centro Universitário Municipal de Franca).

**Autor correspondente:** Neila Dutra Tonello - [cmaqanhinmed@gmail.com](mailto:cmaqanhinmed@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## INTRODUÇÃO

A mastoidite aguda é a complicação supurativa mais comum da otite média aguda (OMA) [ 1 ]. Em muitos casos, pode ser a primeira evidência de OMA [2].

Mastoidite é uma infecção supurativa das células aéreas da mastoide.

Mastoidite aguda é uma infecção supurativa das células aéreas da mastoide com sintomas de duração inferior a um mês.

A mastoidite aguda é subdividida de acordo com o estágio patológico [1]:

Mastoidite aguda com periostite (também chamada de mastoidite incipiente) é definida pela presença de material purulento nas cavidades mastoides sem destruição dos septos ósseos. O achado de fluido nas células aéreas mastoides na imagem é inespecífico e é comumente visto em crianças com otite média aguda (OMA) ou otite média com efusão. Portanto, esse achado por si só não é diagnóstico de mastoidite. O diagnóstico é baseado em achados clínicos, incluindo sensibilidade pós-auricular, eritema e inchaço com protrusão da aurícula.

A mastoidite coalescente (também chamada de "osteíte mastoide aguda") é definida pela destruição dos septos ósseos finos entre as células aéreas. Esse achado de imagem é diagnóstico de mastoidite; no entanto, a maioria das crianças não precisa de imagem para fazer o diagnóstico (veja 'Indicações para imagem' abaixo). A mastoidite coalescente pode ser seguida pela formação de cavidades de abscesso e pela dissecação de pus em áreas adjacentes, a mais comum das quais é um abscesso subperiosteal.

Mastoidite subaguda (também chamada de mastoidite mascarada) refere-se à infecção de baixo grau, mas persistente, no ouvido médio e na mastoide com destruição dos septos ósseos entre as células aéreas [ 3 ]. Ocorre em pacientes com otite média persistente com efusão ou episódios recorrentes de OMA sem terapia antimicrobiana suficiente.

A mastoidite crônica é uma infecção supurativa das células aéreas da mastoide de longa duração (meses a anos) [ 4 ].

A mastoide é uma divisão do osso temporal, que forma porções da lateral e da base do crânio [ 5 ]. Ao nascer, a mastoide consiste em uma única célula, o antro, que é conectado ao ouvido médio por um canal estreito, o aditus ad antrum [ 1 ]. À medida que a criança cresce, o osso mastoide torna-se pneumatizado, resultando em uma série de células aéreas interconectadas, revestidas por epitélio respiratório modificado.

A relação entre a mastoide, a tuba auditiva e o ouvido médio é uma característica central da patogênese da mastoidite. A proximidade da mastoide ao nervo facial, canais semicirculares, músculo esternocleidomastoideo, veia jugular, artéria carótida interna, seio sigmoide, cérebro e meninges é crucial para o desenvolvimento de complicações

A mastoidite aguda é uma complicação da otite média aguda (OMA). A cavidade do ouvido médio e os espaços aéreos mastoides são contínuos [ 4 ]. Durante um episódio de OMA, a mucosa que reveste o ouvido médio, e frequentemente a que reveste a mastoide, fica inflamada [ 1 ]. Em quase todos os casos, a inflamação se resolve à medida que a OMA melhora. Quando a inflamação persiste, material purulento se acumula dentro das cavidades mastoides (mastoidite aguda com periostite) [ 1,5,6 ]. À medida que a pressão aumenta, os septos ósseos finos entre as células aéreas podem ser destruídos (mastoidite coalescente) [ 1,5,6 ].

A mastoidite coalescente pode ser seguida pela formação de cavidades de abscesso e, finalmente, pela dissecação de pus em áreas adjacentes. A direção da dissecação determina a apresentação clínica e as complicações [ 1,6-8 ].

Ressalta-se o objetivo em discutir aspectos clínicos e diagnósticos da mastoidite aguda em crianças.

## METODOLOGIA

O presente artigo trata-se de uma revisão de literatura integrativa sobre aspectos clínicos e diagnósticos da mastoidite aguda em crianças: "Acute Mastoiditis", "Children" AND "Clinic" com foco no levantamento bibliográfico de produções científicas atuais e conceituadas na comunidade acadêmica, com base nas melhores evidências. Há de se construir uma nova perspectiva e linha de pensamento sobre a otorrinolaringologia, com referências teóricas na cirurgia com caminhos conceituais e desmistificação de terminologias.

Foi realizada uma profunda pesquisa de artigos de revisão a partir de bases científicas da Scielo, da PubMed e da BVS, no período de janeiro a março de 2024, com descritores em inglês "Acute Mastoiditis", "Children" AND "Clinic" e correspondentes em português. Incluíram-se artigos de 2019 a 2024, com total de 71 estudos. Após exclusão de artigos que abordavam outros critérios, foram eleitos 05 artigos para leitura na íntegra.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A mastoidite aguda é uma complicação da otite média aguda (OMA) na qual material purulento se acumula dentro das cavidades mastoides. Conforme a pressão aumenta, os septos ósseos entre as células aéreas mastoides podem ser destruídos (mastoidite coalescente), cavidades de abscesso podem se formar, e o material purulento pode dissecar em áreas adjacente.

As duas espécies bacterianas mais comuns em crianças são *Streptococcus pneumoniae* e *Streptococcus pyogenes*. Menos comumente, *Fusobacterium necrophorum*, *Haemophilus influenzae* (não tipável) e *Staphylococcus aureus* (incluindo *S. aureus* resistente à meticilina) são encontrados. [ 9-30 ].

O espectro clínico da mastoidite varia desde a ausência de sintomas com resolução espontânea até a doença progressiva com complicações fatais [ 1,4 ]. A apresentação é determinada pela idade, estágio da infecção e caminho de drenagem do material purulento [ 1,7,26 ].

As características da mastoidite coalescente aguda incluem [ 1,43,44 ]:

- Sensibilidade retroauricular, eritema, inchaço (com perda do sulco retroauricular), flutuação (ou fístula de drenagem) ou massa
- Protrusão da aurícula
- Dor de ouvido, que é um achado inespecífico e pode se manifestar como irritabilidade em crianças pequenas

Em uma revisão sistemática de 65 estudos observacionais que incluíram > 2.000 crianças com mastoidite, as frequências relativas dos achados clínicos foram as seguintes [ 44 ]:

- Letargia/mal-estar (96 por cento)
- Membrana timpânica anormal (82 por cento)
- Eritema retroauricular, sensibilidade retroauricular e/ou protrusão do pavilhão auricular (80 por cento)
- Febre (76 por cento)
- Estreitamento do canal auditivo externo (71 por cento)
- Dor de ouvido (67 por cento)
- Otorreia (50 por cento)

Aproximadamente 40 por cento das crianças tinham histórico de otite média anterior e 50 por cento receberam antibióticos antes da admissão [ 44 ].

O exame da membrana timpânica geralmente revela achados anormais (por exemplo, abaulamento, efusão do ouvido médio, perfuração); no entanto, frequentemente, a membrana timpânica não pode ser vista devido ao inchaço do canal auditivo externo. Em média, 80 por

cento das crianças na revisão sistemática tinham otite média aguda (OMA) no momento da apresentação [ 44 ]. No entanto, a ausência de OMA (atual ou recente) não exclui o diagnóstico de mastoidite aguda. A efusão do ouvido médio pode estar ausente se houver obstrução do aditus ad antrum com uma tuba auditiva patente [ 1 ].

A febre é um sintoma inespecífico, mas é sensível e pode ser preditiva de complicações ou da necessidade de intervenção cirúrgica [ 5,14,44,45 ]. Febres de picos altos em "cerca de estacas" podem ser indicativas de tromboflebite do seio sigmóide [ 46 ]. Outros sintomas e sinais sistêmicos podem incluir letargia, mal-estar, irritabilidade, má alimentação ou diarreia [ 44 ].

### **Mastoidite subaguda (mascarada)**

As características clínicas da mastoidite subaguda (mascarada) incluem febre, tosse, dor de ouvido e achados na membrana timpânica compatíveis com OMA. A mastoidite subaguda ocasionalmente se apresenta com uma complicação extracraniana ou intracraniana sem sinais de OMA ou mastoidite [ 3 ]. A mastoidite subaguda deve ser considerada em crianças com OMA que não responde a antibióticos e em crianças com sinais de infecção intracraniana sem outro foco de infecção.

### **Complicações da mastoidite aguda**

As complicações da mastoidite estão relacionadas à disseminação da infecção ou inflamação do ouvido médio ou mastoide para estruturas contíguas. Em alguns casos, a complicação (por exemplo, paralisia do nervo craniano) é a queixa apresentada.

Na maioria das séries de casos, a taxa de complicações é de aproximadamente 15 a 30 por cento (variação de 7 a 60 por cento). As complicações intracranianas são responsáveis por uma proporção considerável delas. Em uma revisão sistemática de 42 estudos incluindo >2000 crianças com mastoidite aguda, complicações intracranianas ocorreram em média em 17 por cento [ 44 ]. Em um estudo multicêntrico, *S. pyogenes* foi associado à maior taxa de complicações na apresentação (50 por cento) e *S. aureus* à maior taxa de complicações durante a hospitalização (31 por cento) [ 10 ].

As complicações extracranianas incluem:

- **Abscesso subperiosteal** – Os sinais de abscesso subperiosteal incluem eritema, flutuação e uma massa sensível sobre o osso mastoide ( figura 2 ). Em uma revisão sistemática de 35 estudos, o abscesso subperiosteal ocorreu em uma média de 58 por cento dos casos de mastoidite aguda [ 44 ].
- **Paralisia do nervo facial** – A paralisia do nervo facial pode resultar de infecção ou compressão inflamatória do nervo facial enquanto ele atravessa o canal estreito na porção petrosa do osso temporal.
- **Perda auditiva** – A mastoidite aguda pode resultar em perda auditiva transitória devido à obstrução do canal auditivo externo e/ou efusão do ouvido médio ou pode resultar em perda auditiva permanente devido a danos nos ossículos do ouvido médio ou labirintite supurativa causando danos à cóclea [ 4 ].
- **Labirintite** – A inflamação ou infecção do labirinto ósseo pode causar labirintite [ 4 ]. As características clínicas da labirintite incluem zumbido, perda auditiva, náusea, vômito, tontura, vertigem e nistagmo.
- **Osteomielite** – A infecção na mastoide pode se espalhar para outras partes do crânio, resultando em osteomielite. A osteomielite do osso petroso (petrosite) pode estar associada à paralisia do nervo facial ou síndrome de Gradenigo (ou seja, otorreia, dor retroorbital, paralisia do abducente ipsilateral [sexto nervo craniano] e possivelmente outros déficits do nervo craniano). A osteomielite da calvária é conhecida como abscesso de Citelli [ 6,7 ].
- **Abscesso de Bezold** – Um abscesso de Bezold é um abscesso cervical localizado abaixo dos músculos esternocleidomastóideo e digástrico [ 6,7 ]. As características clínicas do abscesso de Bezold incluem inchaço e sensibilidade abaixo do processo mastóideo e sob o músculo esternocleidomastóideo [ 4 ].



As complicações intracranianas, que são discutidas separadamente, incluem:

- **Meningite**
- **Abscesso do lobo temporal ou cerebelar**
- **Abscesso epidural ou subdural**
- **Trombose do seio venoso**

A contagem de leucócitos periféricos em crianças com mastoidite aguda pode ser normal ou elevada, frequentemente com desvio à esquerda [ 4,11 ]. A velocidade de hemossedimentação ou proteína C-reativa também pode estar elevada [ 14,15 ]. Esses achados laboratoriais são inespecíficos. Eles geralmente não são úteis para fazer o diagnóstico.

Exames de imagem do osso temporal não são necessários para fazer o diagnóstico de mastoidite aguda em crianças com achados clínicos característicos [ 48,49 ]. No entanto, pode ser necessário confirmar o diagnóstico em crianças sem achados característicos (por exemplo, dor de ouvido persistente ou drenagem sem achados pós-auriculares); determinar o estágio (mastoidite aguda com periostite versus mastoidite coalescente), que afeta o tratamento; ou avaliar complicações suspeitas.

As indicações para exames de imagem em crianças com mastoidite ou suspeita de mastoidite podem incluir [50,51]:

- Achados clínicos sugestivos de complicações extracranianas (por exemplo, massa pós-auricular, massa cervical, déficits do nervo craniano, dor retroorbital, perda auditiva, zumbido, vertigem, nistagmo).
- Achados clínicos sugestivos de complicações intracranianas (por exemplo, sinais meníngeos, déficits do nervo craniano, achados neurológicos focais, alteração do nível de consciência.
- Doença grave ou aparência tóxica
- Otite média aguda (OMA) que não responde a antibióticos (uma possível indicação de mastoidite subaguda [mascarada]).

Quando a imagem é indicada, as alterações no osso temporal são mais bem visualizadas com tomografia computadorizada (TC) com contraste.

Se houver suspeita de complicação intracraniana, deve-se realizar TC craniana com contraste intravenoso ou ressonância magnética (RM) craniana com gadolínio [ 8 ]. Esses estudos podem confirmar o diagnóstico e delinear a extensão da doença suspeita. A RM com gadolínio tem maior sensibilidade do que a TC para detecção de coleções de fluidos extraaxiais e problemas vasculares associados [ 50,52 ].

Os achados da TC em crianças com mastoidite aguda incluem [ 1,4,5,25,53 ]:

- Opacificação ou turvação da mastoide – O espessamento do fluido e/ou da mucosa no ouvido médio e na mastoide é um achado inespecífico que ocorre no início do curso. A opacificação da mastoide é um achado incidental comum em crianças e é vista em aproximadamente 15 a 20 por cento das TCs e RMs obtidas por outros motivos [ 54,55 ]. É um achado particularmente comum em crianças com OMA. Assim, um achado isolado de opacificação da mastoide não é diagnóstico de mastoidite. No entanto, se esse achado estiver ausente, o diagnóstico de mastoidite pode ser excluído [ 25 ].

### **Mastoidite coalescente**

Mastoidite coalescente refere-se à perda de definição dos septos ósseos que definem as células aéreas mastoides. Este achado é diagnóstico de mastoidite.

- Destruição ou irregularidade do córtex mastoideo.
- Espessamento do periósteo, ruptura do periósteo, abscesso subperiosteal.

O diagnóstico de mastoidite coalescente aguda é geralmente feito clinicamente em crianças com achados de exame característicos (febre; dor de ouvido; eritema pós-auricular, sensibilidade e inchaço; deslocamento da aurícula ( figura 1 )). Imagens podem ser necessárias para confirmar o diagnóstico, determinar o estágio e a extensão da infecção ou avaliar complicações suspeitas [ 56,57 ].

Os resultados de culturas e testes de suscetibilidade são cruciais para orientar a terapia. Espécimes do ouvido médio e/ou abscessos obtidos por aspiração ou drenagem cirúrgica devem ser submetidos à coloração de Gram, culturas aeróbicas e anaeróbicas e testes de suscetibilidade antimicrobiana. Espécimes de líquido cefalorraquidiano para cultura e testes de suscetibilidade devem ser obtidos em crianças com sintomas ou sinais de irritação meníngea. As hemoculturas raramente são positivas, mas podem ajudar a determinar a etiologia [ 58,59 ].

O diagnóstico diferencial da mastoidite aguda inclui outras causas de inflamação ou inchaço pós-auricular: linfadenopatia pós-auricular, celulite periauricular sem otite externa, celulite periauricular com otite externa, pericondrite da orelha, caxumba e tumores benignos e malignos do osso mastoide [59].

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mastoidite aguda é uma inflamação do osso mastoide, que se localiza atrás da orelha, e é uma infecção bacteriana comum em crianças, especialmente nas menores de 2 anos. Geralmente causada por uma complicação de uma otite média não tratada ou inadequada, quando os microrganismos da infecção se espalham para o osso mastoide. O tratamento da mastoidite aguda em crianças é feito com antibioticoterapia endovenosa, geralmente por 7 a 10 dias, seguida de antibióticos orais por mais 4 semanas. Em casos graves, pode ser necessária uma cirurgia.

É importante procurar um otorrinolaringologista para uma avaliação precisa e iniciar o tratamento o mais rapidamente possível, a fim de evitar complicações como formação de abscesso e destruição do osso. A mastoidite aguda é uma complicação da otite média aguda (OMA) na qual o material purulento se acumula dentro das cavidades mastoide. Pode haver complicações sérias quando o material disseca outros tecidos.

## REFERÊNCIAS

1. Bluestone CD, Klein JO. Complicações intratemporais e sequelas de otite média. Em: Otorrinolaringologia pediátrica, 4ª ed., Bluestone CD, Casselbrant ML, Stool SE, et al (Eds), Saunders, Filadélfia 2003. p.687.
2. Pang LH, Barakate MS, Havas TE. Mastoidite em uma população pediátrica: uma revisão de 11 anos de experiência em tratamento. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 73:1520.
3. Holt GR, Gates GA. Mastoidite mascarada. *Laryngoscope* 1983; 93:1034.
4. Cherry JD, Vahabzadeh-Hagh AM, Shapiro NL. Mastoidite. Em: Feigin e Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases, 8ª ed., Cherry JD, Harrison GJ, Kaplan SL, et al (Eds), Elsevier, 2019. p .169.
5. Lin HW, Shargorodsky J, Gopen Q. Estratégias clínicas para o tratamento de mastoidite aguda na população pediátrica. *Clin Pediatr (Phila)* 2010; 49:110.
6. Anderson KJ. Mastoidite. *Pediatr Rev* 2009; 30:233.
7. Leskinen K. Complicações de otite média aguda em crianças. *Curr Allergy Asthma Rep* 2005; 5:308.
8. Bluestone CD. Curso clínico, complicações e sequelas de otite média aguda. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19:S37.
9. Geva A, Oestreicher-Kedem Y, Fishman G, et al. Tratamento conservador de mastoidite aguda em crianças. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72:629.
10. Luntz M, Brodsky A, Nusem S, et al. Mastoidite aguda--a era dos antibióticos: um estudo multicêntrico. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001; 57:1.
11. Katz A, Leibovitz E, Greenberg D, et al. Mastoidite aguda no sul de Israel: um estudo retrospectivo de doze anos (1990 a 2001). *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22:878.



12. Thorne MC, Chewaproug L, Elden LM. Complicações supurativas da otite média aguda: mudanças na frequência ao longo do tempo. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 135:638.
13. Benito MB, Gorricho BP. Mastoidite aguda: aumento da incidência e complicações. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71:1007.
14. Bilavsky E, Yarden-Bilavsky H, Samra Z, et al. Diferenças clínicas, laboratoriais e microbiológicas entre crianças com mastoidite simples ou complicada. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 73:1270.
15. Oestreicher-Kedem Y, Raveh E, Kornreich L, et al. Complicações da mastoidite em crianças no início de um novo milênio. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005; 114:147.
16. Palma S, Fiumana E, Borgonzoni M, et al. Mastoidite aguda em crianças: a experiência “Ferrara”. *Int J Pediatr Otorrinolaringol* 2007; 71:1663.
17. Ruiz Díaz AI, del Castillo Martín F, Bilbao Garitagoitia A, et al. [Mastoidite aguda: uma entidade crescente]. *An Esp Pediatr* 2002; 57:427.
18. Roddy MG, Glazier SS, Agrawal D. Mastoidite pediátrica na era da vacina pneumocócica conjugada: a duração dos sintomas orienta a terapia antimicrobiana empírica. *Pediatr Emerg Care* 2007; 23:779.
19. Ho D, Rotenberg BW, Berkowitz RG. A relação entre mastoidite aguda e uso de antibióticos para otite média aguda em crianças. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 134:45.
20. Mustafa A, Debry Ch, Wiorowski M, et al. Tratamento de mastoidite aguda: relato de 31 casos em um período de dez anos. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 2004; 125:165.
21. Baljosevic I, Mircetic N, Subarevic V, Markovic G. Mastoidite aguda em lactentes. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2006; 263:906.
22. Heslop A, Ovesen T. Infecções agudas graves do ouvido médio: microbiologia e tratamento. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006; 70:1811.
23. Nussinovitch M, Yoeli R, Elishkevitz K, Varsano I. Mastoidite aguda em crianças: aspectos epidemiológicos, clínicos, microbiológicos e terapêuticos nos últimos anos. *Clin Pediatr (Phila)* 2004; 43:261.
24. Ongkasuwan J, Valdez TA, Hulten KG, et al. Mastoidite pneumocócica em crianças e o surgimento de isolados do sorotipo 19A multirresistentes. *Pediatrics* 2008; 122:34.
25. Stähelin-Massik J, Podvinec M, Jakscha J, et al. Mastoidite em crianças: um estudo prospectivo e observacional comparando apresentação clínica, microbiologia, tomografia computadorizada, achados cirúrgicos e histologia. *Eur J Pediatr* 2008; 167:541.
26. Groth A, Enoksson F, Hultcrantz M, et al. Mastoidite aguda em crianças de 0 a 16 anos - um estudo nacional de 678 casos na Suécia comparando diferentes faixas etárias. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012; 76:1494.
27. Anthonsen K, Høstmark K, Hansen S, et al. Mastoidite aguda em crianças: um estudo multicêntrico retrospectivo e validado de 10 anos. *Pediatr Infect Dis J* 2013; 32:436.
28. Ghadersohi S, Young NM, Smith-Bronstein V, et al. Gestão de mastoidite complicada aguda em um hospital pediátrico urbano de cuidados terciários. *Laryngoscope* 2016.
29. Mansour T, Yehudai N, Tobia A, et al. Mastoidite aguda: 20 anos de experiência com um protocolo de tratamento uniforme. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2019; 125:187.
30. Stern Shavit S, Raveh E, Levi L, et al. Intervenção cirúrgica para mastoidite aguda: 10 anos de experiência em um hospital infantil terciário. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2019; 276:3051.
31. Kaplan SL, Center KJ, Barson WJ, et al. Vigilância multicêntrica de isolados de *Streptococcus pneumoniae* de culturas de ouvido médio e mastoide na era da vacina pneumocócica conjugada 13-valente. *Clin Infect Dis* 2015; 60:1339.
32. Pichichero M, Malley R, Kaur R, et al. Carga da doença pneumocócica da otite média aguda e colonização nasofaríngea em crianças devido a sorotipos incluídos e não incluídos nas vacinas pneumocócicas conjugadas atuais e novas. *Expert Rev Vaccines* 2023; 22:118.
33. Chien JH, Chen YS, Hung IF, et al. Mastoidite diagnosticada por sintomas clínicos e estudos de imagem em crianças: espectro da doença e desafios diagnósticos em evolução. *J Microbiol Immunol Infect* 2012; 45:377.





34. Ulanovski D, Shavit SS, Scheuerman O, et al. Características médicas e cirúrgicas da mastoidite por fusobacterium necrophorum em crianças. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 138:110324.
35. Thompson PL, Gilbert RE, Long PF, et al. Efeito de antibióticos para otite média na mastoidite em crianças: um estudo de coorte retrospectivo usando o banco de dados de pesquisa de clínica geral do Reino Unido. *Pediatrics* 2009; 123:424.
36. Ghaffar FA, Wördemann M, McCracken GH Jr. Mastoidite aguda em crianças: uma experiência de dezessete anos em Dallas, Texas. *Pediatr Infect Dis J* 2001; 20:376.
37. Kvaerner KJ, Bentsdal Y, Karevold G. Mastoidite aguda na Noruega: nenhuma evidência de aumento. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71:1579.
38. Choi SS, Lander L. Mastoidite aguda pediátrica na era pós-vacina pneumocócica conjugada. *Laryngoscope* 2011; 121:1072.
39. Groth A, Enoksson F, Hermansson A, et al. Mastoidite aguda em crianças na Suécia 1993-2007--nenhum aumento após novas diretrizes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2011; 75:1496.
40. Finnbogadóttir AF, Petersen H, Laxdal T, et al. Uma incidência crescente de mastoidite em crianças na Islândia. *Scand J Infect Dis* 2009; 41:95.
41. Pritchett CV, Thorne MC. Incidência de mastoidite aguda pediátrica: 1997-2006. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 138:451.
42. Tawfik KO, Ishman SL, Tabangin ME, et al. Mastoidite aguda pediátrica na era da vacinação pneumocócica. *Laryngoscope* 2018; 128:1480.
43. Ginsburg CM, Rudoy R, Nelson JD. Mastoidite aguda em lactentes e crianças. *Clin Pediatr (Phila)* 1980; 19:549.
44. van den Aardweg MT, Rovers MM, de Ru JA, et al. Uma revisão sistemática de critérios diagnósticos para mastoidite aguda em crianças. *Otol Neurotol* 2008; 29:751.
45. Gliklich RE, Eavey RD, Iannuzzi RA, Camacho AE. Uma análise contemporânea da mastoidite aguda. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 122:135.
46. Davison SP, Facer GW, McGough PF, et al. Uso de ressonância magnética e angiografia por ressonância magnética no diagnóstico de trombose do seio sigmoide. *Ear Nose Throat J* 1997; 76:436.
47. Grossman Z, Zehavi Y, Leibovitz E, et al. A admissão por mastoidite aguda grave não está relacionada ao tratamento tardio com antibióticos para otite média aguda antecedente. *Pediatr Infect Dis J* 2016; 35:162.
48. Tamir S, Schwartz Y, Peleg U, et al. Mastoidite aguda em crianças: a tomografia computadorizada é sempre necessária? *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2009; 118:565.
49. Marom T, Roth Y, Boaz M, et al. Mastoidite aguda em crianças: necessidade e momento de exames de imagem. *Pediatr Infect Dis J* 2016; 35:30.
50. Vazquez E, Castellote A, Piqueras J, et al. Imagem de complicações de mastoidite aguda em crianças. *Radiographics* 2003; 23:359.
51. Luntz M, Bartal K, Brodsky A, Shihada R. Mastoidite aguda: o papel da imagem para identificar complicações intracranianas. *Laryngoscope* 2012; 122:2813.
52. Fritsch MH, Miyamoto RT, Wood TL. Diagnóstico de trombose do seio sigmoide por meio de ressonância magnética contrastada. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 103:451.
53. Bluestone CD. Mastoidite aguda e crônica e otite média supurativa crônica. *Semin Pediatr Infect Dis* 1998; 9:12.
54. Singh S, Rettiganti MR, Qin C, et al. Opacificação mastoide incidental em crianças em RNM. *Pediatr Radiol* 2016; 46:704.
55. Mughal Z, Charlton AR, Clark M. A prevalência de opacificação incidental da mastoide e a necessidade de intervenção: uma meta-análise. *Laryngoscope* 2022; 132:422.
56. Wald ER, Conway JH. Mastoidite. Em: *Princípios e Prática de Doenças Infecciosas Pediátricas*, 4ª ed., Long SS, Pickering LK, Prober CG (Eds), Elsevier Saunders, Edimburgo 2012. p.222.
57. Schiffenbauer AI, Wahl C, Pittaluga S, et al. Doença relacionada a IgG4 apresentando-se como mastoidite recorrente. *Laryngoscope* 2012; 122:681.



58. Block SL. Mimetismo de mastoidite: celulite retroauricular relacionada à otite externa. *Pediatr Ann* 2014; 43:342.
59. Kontorinis G, Psarommatis I, Karabinos C, et al. Incidência de 'mastoidite aguda' não infecciosa em crianças. *J Laryngol Otol* 2012; 126:244.