REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

COMPLICAÇÕES INTRACRANIANAS DAS INFECÇÕES OTORRINOLARINGOLÓGICAS: RECONHECIMENTO PRECOCE E PAPEL DA NEUROIMAGEM

INTRACRANIAL COMPLICATIONS OF OTORHINOLARYNGOLOGICAL INFECTIONS: EARLY RECOGNITION AND THE ROLE OF NEUROIMAGING

Ciências da Saúde • 09/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794180581

Laura Bolaños de Almeida[1]

Brennda Mesquita Ferreira[2]

Vitória Brolo Godinho[3]

Ricardo Espíndola Mota Filho[4]

Ali Mohamad Abou Arabi[5]

Arthur Calisto Filgueira[6]

Maria Fernanda Oliveira Kunze[7]

Luiz Teixeira Pinto Neto[8]

Fernando Costa Abreu Filho[9]

Luiza Maria Rezende Ferreira[10]

Pedro Henrique Pessoa Português de Souza[11]

Bruno Gomes dos Santos[12]

Guilherme Guerra Ferreira[13]

José Nicolas Andraos Filho[14]

Elaine Gabrieli dos Santos[15]

Ana Carolina Soares Dumont[16]

Nayara Dolenkei[17]

RESUMO

Introdução: As infecções otorrinolaringológicas representam condições frequentes na prática clínica e abrangem diferentes processos infecciosos que acometem o ouvido, os seios paranasais, a cavidade nasal, a faringe e outras estruturas da cabeça e do pescoço. Embora a maioria apresente evolução favorável com tratamento adequado, determinados casos podem progredir para complicações graves, especialmente quando ocorre disseminação da infecção para estruturas intracranianas. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo, com abordagem qualitativa, desenvolvida com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar as evidências científicas disponíveis acerca das complicações intracranianas decorrentes de infecções otorrinolaringológicas, com ênfase no reconhecimento precoce das manifestações clínicas, nos desafios diagnósticos e no papel dos métodos de neuroimagem na identificação, caracterização e avaliação da extensão dessas complicações. **Resultados:** As evidências reunidas nos seis estudos selecionados demonstram que as complicações intracranianas decorrentes de infecções otorrinolaringológicas constituem condições clínicas de elevada complexidade, associadas ao risco de sequelas neurológicas permanentes, necessidade de intervenções neurocirúrgicas e, em casos mais graves, mortalidade. **Considerações Finais:** Conclui-se, portanto, que o reconhecimento precoce das complicações intracranianas das infecções otorrinolaringológicas depende da integração entre suspeição clínica, utilização adequada da neuroimagem e atuação multidisciplinar. A identificação oportuna dessas condições pode favorecer decisões terapêuticas mais assertivas e contribuir para a redução de complicações graves.

Palavras-chave: Infecções Otorrinolaringológicas; Complicações

Intracranianas; Diagnóstico por Imagem; Ressonância Magnética; Tomografia Computadorizada.

ABSTRACT

Introduction: Otorhinolaryngological infections represent frequent conditions in clinical practice and encompass different infectious processes affecting the ear, paranasal sinuses, nasal cavity, pharynx, and other head and neck structures. Although most present a favorable evolution with adequate treatment, certain cases may progress to severe complications, especially when dissemination of the infection to intracranial structures occurs. **Methodology:** This is an integrative literature review, of a descriptive nature, with a qualitative approach, developed with the objective of gathering, analyzing, and synthesizing the available scientific evidence regarding intracranial complications resulting from otorhinolaryngological infections, with emphasis on the early recognition of clinical manifestations, diagnostic challenges, and the role of neuroimaging methods in the identification, characterization, and assessment of the extent of these complications. **Results:** The evidence gathered in the six selected studies demonstrates that intracranial complications resulting from otorhinolaryngological infections constitute clinical conditions of high complexity, associated with the risk of permanent neurological sequelae, the need for neurosurgical interventions, and, in more severe cases, mortality. **Final Considerations:** It is concluded, therefore, that the early recognition of intracranial complications of otorhinolaryngological infections depends on the integration between clinical suspicion, adequate use of neuroimaging, and multidisciplinary action. The timely identification of these conditions may favor more assertive therapeutic decisions and contribute to the reduction of severe complications.

Keywords: Otorhinolaryngological Infections; Intracranial Complications; Diagnostic Imaging; Magnetic Resonance Imaging; Computed Tomography.

1. INTRODUÇÃO

As infecções otorrinolaringológicas representam condições frequentes na prática clínica e abrangem diferentes processos infecciosos que acometem o ouvido, os seios paranasais, a cavidade nasal, a faringe e outras estruturas da cabeça e do pescoço. Embora a maioria apresente evolução favorável com tratamento adequado, determinados casos podem progredir para complicações graves, especialmente quando ocorre disseminação da infecção para estruturas intracranianas. Entre essas complicações, destacam-se meningite, abscesso cerebral, empiema subdural, abscesso epidural intracraniano, trombose séptica dos seios venosos durais e complicações vasculares infecciosas. Essas manifestações estão associadas a elevada morbidade e podem resultar em déficits neurológicos permanentes ou óbito, tornando o reconhecimento precoce fundamental para o prognóstico dos pacientes (Orman et al., 2020).

A disseminação das infecções otorrinolaringológicas para o sistema nervoso central pode ocorrer por diferentes mecanismos anatômicos e fisiopatológicos. A extensão direta através de estruturas ósseas comprometidas, a propagação por vias venosas e a disseminação hematogênica constituem mecanismos importantes nesse processo. Infecções dos seios paranasais, particularmente da região frontal e do etmoide, podem atingir estruturas intracranianas por meio de erosão óssea ou disseminação venosa, favorecendo o desenvolvimento de abscessos e empiemas. De maneira

semelhante, otites médias e mastoidites podem se disseminar para a fossa craniana média ou posterior, ocasionando abscessos temporais ou cerebelares, meningite e trombose dos seios venosos durais. A proximidade anatômica entre essas estruturas e o encéfalo contribui para a possibilidade de evolução rápida, especialmente quando o diagnóstico e o tratamento são retardados (Laulajainen-Hongisto et al., 2017; Bodenstein et al., 2022).

Entre as infecções associadas a complicações intracranianas, a rinossinusite bacteriana merece atenção especial, sobretudo em crianças, adolescentes e adultos jovens. Embora incomuns, as complicações intracranianas da sinusite podem manifestar-se como meningite, abscesso epidural, empiema subdural, abscesso cerebral e trombose venosa. A sinusite frontal apresenta particular relevância devido à proximidade com a fossa craniana anterior e à possibilidade de disseminação por meio de osteomielite do osso frontal, podendo ocasionar complicações como o tumor de Pott, caracterizado por osteomielite frontal associada a abscesso subperiosteal. Entretanto, a ausência de sinais exuberantes de infecção local não exclui comprometimento intracraniano, o que reforça a necessidade de suspeição clínica diante de manifestações neurológicas ou evolução desfavorável de quadros infecciosos dos seios paranasais (Clark et al., 2019; Bodenstein et al., 2022).

As infecções do ouvido médio e da mastoide também constituem fontes relevantes de disseminação infecciosa para o sistema nervoso central. A otite média aguda complicada, a otite média crônica e a mastoidite podem favorecer a formação de abscessos intracranianos, meningite e trombose séptica dos seios venosos, especialmente do seio sigmoide e do seio transverso. A disseminação pode ocorrer por erosão do osso temporal, por vias

vasculares ou por extensão através de áreas anatomicamente vulneráveis. Clinicamente, os pacientes podem apresentar otalgia persistente, otorreia, febre, cefaleia intensa, vômitos, rigidez de nuca, alterações do nível de consciência, convulsões ou déficits neurológicos focais. A presença desses sinais, isoladamente ou em associação, deve motivar investigação imediata de possíveis complicações, mesmo quando os sintomas otológicos iniciais parecem pouco expressivos (Dudek; Oliveira; Blake, 2020; Laulajainen-Hongisto et al., 2017).

O reconhecimento precoce dessas complicações representa um desafio diagnóstico, uma vez que as manifestações iniciais podem ser inespecíficas e sobrepor-se aos sintomas das próprias infecções otorrinolaringológicas. Cefaleia progressiva, febre persistente, vômitos, fotofobia, sonolência, irritabilidade, alterações comportamentais e sinais neurológicos focais podem indicar extensão intracraniana, mas nem todos os pacientes apresentam a combinação clássica de sinais infecciosos e neurológicos. Além disso, a administração prévia de antimicrobianos pode modificar a apresentação clínica e dificultar a identificação da origem infecciosa. Dessa forma, a avaliação deve integrar a história clínica, o exame otorrinolaringológico, a investigação neurológica e os exames laboratoriais, sem permitir que resultados inespecíficos ou a ausência de manifestações clássicas atrasem a investigação por imagem quando houver suspeita de complicação (Clark et al., 2019; Bodenstein et al., 2022).

Nesse cenário, a neuroimagem desempenha papel central na identificação, caracterização e avaliação da extensão das complicações intracranianas. A tomografia computadorizada (TC), especialmente quando realizada com contraste intravenoso e

complementada por avaliação dos seios paranasais ou do osso temporal conforme a suspeita clínica, apresenta vantagens relacionadas à rapidez de aquisição e à capacidade de demonstrar alterações ósseas, coleções extra-axiais, edema e determinadas complicações infecciosas. A ressonância magnética (RM), por sua vez, oferece maior sensibilidade para a avaliação do parênquima cerebral, das meninges, dos espaços extra-axiais e de lesões infecciosas em fases iniciais ou de apresentação complexa. Sequências com difusão e mapas de coeficiente de difusão aparente podem auxiliar na identificação de material purulento em abscessos e empiemas, enquanto a venografia por RM ou a venografia por TC pode contribuir para a investigação de trombose dos seios venosos durais (Sahin et al., 2020; Bodenstein et al., 2022).

A escolha entre TC e RM depende da condição clínica do paciente, da disponibilidade dos métodos, da hipótese diagnóstica e da necessidade de obter informações específicas sobre a extensão da infecção. Em situações de emergência, a TC pode ser utilizada como exame inicial devido à sua rapidez e ampla disponibilidade, particularmente quando há suspeita de comprometimento ósseo ou necessidade de avaliação imediata. Entretanto, um resultado tomográfico sem alterações conclusivas não exclui necessariamente uma complicação intracraniana, especialmente diante de sinais clínicos persistentes ou progressivos. Nesses casos, a RM com sequências apropriadas pode oferecer informações adicionais relevantes para o diagnóstico. A interpretação dos achados radiológicos deve ser realizada em conjunto com a avaliação clínica, pois a neuroimagem não apenas identifica a presença da complicação, mas também auxilia no planejamento terapêutico e na definição da necessidade de intervenção neurocirúrgica (Sahin et al., 2020; Bodenstein et al., 2022).

Além de contribuir para o diagnóstico, a neuroimagem auxilia na diferenciação entre os principais padrões de complicação intracraniana, na identificação de possíveis focos infecciosos primários e no acompanhamento da resposta ao tratamento. A distinção entre abscesso cerebral, empiema subdural, meningite e trombose venosa séptica possui implicações diretas na conduta clínica, uma vez que essas condições podem exigir combinações distintas de antibioticoterapia intravenosa, controle do foco infeccioso e intervenção cirúrgica. O diagnóstico tardio pode permitir a progressão do edema, o aumento de coleções purulentas, o desenvolvimento de hipertensão intracraniana, convulsões e herniação cerebral. Por esse motivo, a integração entre otorrinolaringologia, radiologia, infectologia, neurologia e neurocirurgia é essencial para otimizar o tempo até o diagnóstico e favorecer a escolha da abordagem terapêutica mais adequada (Clark et al., 2019; Bodenstein et al., 2022).

Apesar dos avanços nos métodos de imagem e na disponibilidade de tratamentos antimicrobianos, as complicações intracranianas das infecções otorrinolaringológicas continuam representando um desafio clínico devido à possibilidade de evolução rápida, à diversidade das manifestações e à necessidade de decisões terapêuticas oportunas. A identificação dos sinais de alerta, o reconhecimento dos mecanismos de disseminação infecciosa e a seleção adequada dos exames de imagem são aspectos fundamentais para reduzir atrasos diagnósticos. Nesse sentido, a análise integrada das evidências científicas sobre apresentação clínica, padrões radiológicos e implicações terapêuticas pode contribuir para o aprimoramento da abordagem desses pacientes, especialmente em serviços de urgência e emergência.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar as evidências científicas disponíveis sobre as complicações intracranianas das infecções otorrinolaringológicas, enfatizando o reconhecimento clínico precoce, os principais mecanismos de disseminação infecciosa e o papel da tomografia computadorizada e da ressonância magnética no diagnóstico, na avaliação da extensão da doença e no direcionamento da conduta terapêutica.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo, com abordagem qualitativa, desenvolvida com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar as evidências científicas disponíveis acerca das complicações intracranianas decorrentes de infecções otorrinolaringológicas, com ênfase no reconhecimento precoce das manifestações clínicas, nos desafios diagnósticos e no papel dos métodos de neuroimagem na identificação, caracterização e avaliação da extensão dessas complicações.

A elaboração da revisão foi orientada pelas seguintes etapas: definição da questão norteadora; estabelecimento dos critérios de elegibilidade; realização da busca bibliográfica; seleção e avaliação dos estudos encontrados; extração e organização das informações; análise crítica dos resultados; e síntese das evidências identificadas. A questão norteadora foi formulada a partir da estratégia PICo, considerando-se como população (P) os pacientes com infecções otorrinolaringológicas; como fenômeno de interesse (I) as complicações intracranianas associadas a essas infecções e o papel da neuroimagem em seu reconhecimento precoce; e como contexto (Co) os serviços de saúde, especialmente os ambientes hospitalares e de emergência. Dessa forma, estabeleceu-se a

seguinte questão: quais são as principais complicações intracranianas decorrentes de infecções otorrinolaringológicas, quais são os desafios relacionados ao seu reconhecimento precoce e qual é a contribuição dos métodos de neuroimagem para o diagnóstico e a condução clínica desses pacientes?

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados descritores controlados e termos livres relacionados ao tema: “ intracranial complications:, “otolaryngologic diseases”, “ear infections”, “sinusitis”, “mastoiditis”, “intracranial infection”, “brain abscess”, “meningitis”, “cerebral venous sinus thrombosis”, “computed tomography”, “magnetic resonance imaging”, “early diagnosis and diagnostic imaging”, bem como seus correspondentes em português e espanhol. Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, de acordo com as especificidades de cada base de dados, buscando ampliar a sensibilidade da estratégia de busca e contemplar diferentes manifestações clínicas, etiologias infecciosas e modalidades de investigação por imagem.

Foram considerados elegíveis estudos publicados entre 2016 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem as complicações intracranianas associadas a infecções otorrinolaringológicas, incluindo aquelas decorrentes de sinusites, otites médias, mastoidites e outras infecções da região da cabeça e do pescoço com potencial de disseminação para o sistema nervoso central. Foram incluídos estudos originais, estudos observacionais, estudos de coorte, estudos caso-controle, ensaios clínicos e revisões sistemáticas ou integrativas pertinentes à questão investigada. Também foram considerados estudos que analisassem a

apresentação clínica, os sinais de alerta, os fatores associados ao atraso diagnóstico, os métodos de neuroimagem utilizados e sua contribuição para a identificação de abscessos cerebrais, empiemas intracranianos, meningites, tromboses venosas intracranianas e outras complicações relacionadas.

Foram excluídos estudos duplicados, editoriais, cartas ao editor, publicações sem acesso ao texto completo e trabalhos que abordassem exclusivamente infecções otorrinolaringológicas sem relação com complicações intracranianas. Também foram excluídos estudos sobre infecções intracranianas de outras etiologias que não apresentassem dados relevantes sobre a origem otorrinolaringológica ou sobre o papel da neuroimagem no contexto investigado. Relatos de caso isolados foram excluídos da síntese principal, priorizando-se estudos com maior capacidade de contribuir para a compreensão dos padrões clínicos, diagnósticos e terapêuticos; entretanto, caso considerados essenciais para a discussão de manifestações raras, poderão ser utilizados como fontes complementares, desde que identificados separadamente.

A seleção dos estudos ocorreu inicialmente mediante análise dos títulos e resumos, seguida da leitura integral das publicações potencialmente elegíveis. Os registros duplicados foram identificados e removidos antes da avaliação de elegibilidade. A seleção foi conduzida de forma sistematizada, considerando-se os critérios previamente estabelecidos, e o processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos foi organizado conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020), com utilização de fluxograma para demonstrar as etapas de seleção das publicações. Os quantitativos de registros identificados, excluídos e

incluídos foram definidos com base nos resultados efetivamente obtidos durante a busca bibliográfica.

Para a extração dos dados, foi elaborado um instrumento contendo informações referentes ao autor e ano de publicação, país de realização, desenho metodológico, características da população estudada, tipo de infecção otorrinolaringológica, agente etiológico quando identificado, complicação intracraniana descrita, manifestações clínicas iniciais, sinais de gravidade, tempo até o diagnóstico, métodos de neuroimagem empregados e principais achados radiológicos. Também foram investigadas as contribuições e limitações da tomografia computadorizada (TC), da ressonância magnética (RM), das sequências de difusão e dos estudos angiográficos ou venográficos, quando utilizados, para a identificação da extensão da infecção, do comprometimento de estruturas intracranianas e de possíveis complicações vasculares.

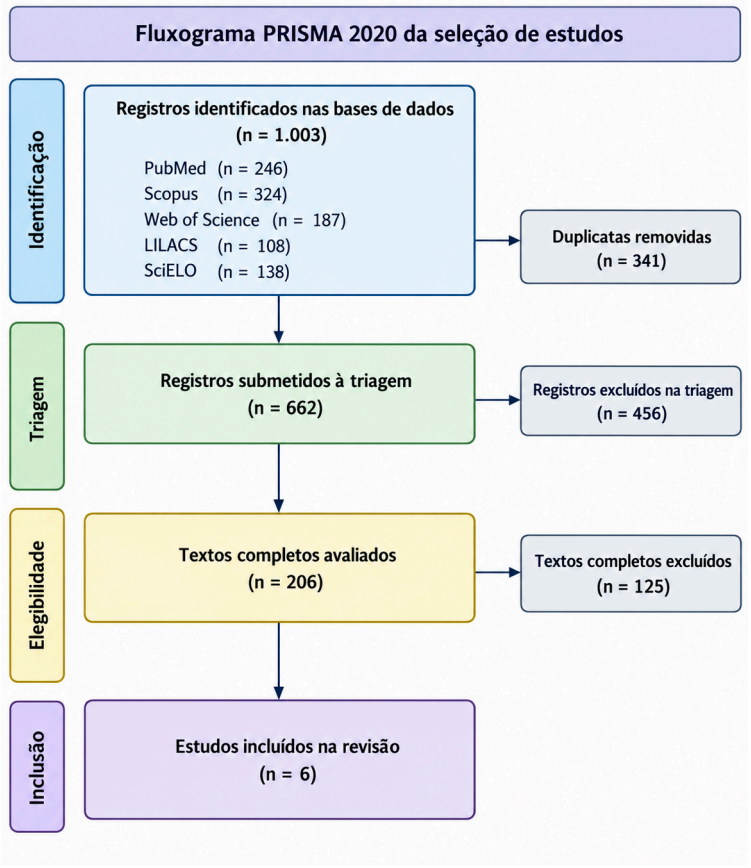
Entre os desfechos de interesse, foram considerados a precocidade e a precisão diagnóstica, a identificação de complicações potencialmente fatais, a necessidade de intervenção neurocirúrgica ou otorrinolaringológica, a instituição de antibioticoterapia direcionada, a ocorrência de sequelas neurológicas, o tempo de internação hospitalar, a necessidade de cuidados intensivos e a mortalidade. Buscou-se, ainda, identificar situações em que a apresentação clínica inicial fosse inespecífica ou os exames de imagem iniciais não demonstrassem alterações conclusivas, bem como avaliar a contribuição da complementação diagnóstica por diferentes modalidades de neuroimagem.

Após a extração, os dados foram organizados de forma descritiva e submetidos à análise crítica e comparativa dos resultados. A síntese

qualitativa foi estruturada em eixos temáticos, contemplando as principais complicações intracranianas das infecções otorrinolaringológicas, as manifestações clínicas e os sinais de alerta para reconhecimento precoce, o papel da TC e da RM na investigação diagnóstica, as limitações dos métodos de imagem e as repercussões do diagnóstico oportuno sobre a abordagem terapêutica e os desfechos clínicos. Foram analisadas as convergências e divergências entre os estudos, considerando suas características metodológicas, populações investigadas e principais achados, com o propósito de identificar implicações relevantes para a prática clínica e para a tomada de decisão em serviços de emergência e especialidades envolvidas.

Por se tratar de uma revisão integrativa baseada em dados secundários provenientes de publicações científicas, sem participação direta de seres humanos ou acesso a informações individuais identificáveis, não houve intervenção sobre participantes. A pesquisa foi conduzida com atenção ao rigor metodológico, à transparência na seleção e interpretação dos estudos e à adequada apresentação das evidências identificadas.

Figura 1. Síntese dos estudos selecionados para compor a revisão.



Fonte: Autores, 2026.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a finalidade de instrumento de coleta, foi formulado uma matriz de síntese, com as seguintes variáveis: autor, título, tipo de estudo, e considerações clínicas dos respectivos estudos (Quadro 1).

Quadro 1. Caracterização dos artigos selecionados conforme autores, tipo de estudo, título e considerações clínicas dos respectivos estudos.

Autor/Ano	Título	Tipo de Estudo	Considerações clínicas
Cress et al., (2024)	A Scoping Review of the Intracranial Complications of Pediatric Sinusitis	Revisão de escopo	Incluiu 33 estudos, com 1.149 casos. Cefaleia e febre foram manifestações frequentes, enquanto empiema subdural e abscesso epidural foram as

			complicações mais relatadas. A maioria dos diagnósticos foi estabelecida por tomografia computadorizada (TC). O atraso no atendimento esteve associado à preocupação com morbidade significativa.
Smiljkovic et al. (2024)	A 20-Year Study of Intracranial Pyogenic Complications of Sinusitis in Children	Estudo retrospectivo de revisão de prontuários	Foram identificados 104 casos. As complicações mais frequentes foram empiema epidural (48%) e subdural (44%). Sequelas neurológicas persistentes ou óbito foram observados em 24% dos pacientes, associados à cerebrite e à extensão da doença demonstrada pela neuroimagem.
Shinnawi et al.(2024)	Intracranial complications of acute mastoiditis: Surgery not always necessary	Estudo retrospectivo observacional	Entre 23 crianças com mastoidite aguda e complicações intracranianas, a trombose venosa dos seios intracranianos foi a complicação mais frequente. Os resultados sugerem que pacientes selecionados podem receber tratamento conservador com monitoramento rigoroso, desde que haja avaliação clínica contínua e possibilidade de intervenção cirúrgica.

Agouzoul et al. (2022)	Intracranial empyema complicating sinusitis in childhood: Epidemiology, imaging findings and outcome	Estudo observacional retrospectivo	Foram analisadas 21 crianças. A RM demonstrou características importantes dos empiemas, incluindo restrição à difusão. Os exames de imagem também identificaram trombose venosa cerebral, abscessos intraparenquimatosos e sinais de efeito de massa. Os autores destacaram a importância da RM para complementar a investigação realizada inicialmente por TC.
Sexton et al. (2022)	Concurrent management of suppurative intracranial complications of sinusitis and acute otitis media in children	Estudo observacional retrospectivo	A abordagem conjunta entre otorrinolaringologia e neurocirurgia esteve associada à redução de coleções residuais e da necessidade de novas intervenções neurocirúrgicas nas complicações de origem sinusal. Os resultados reforçam a importância da integração entre diagnóstico por imagem, tratamento antimicrobiano e intervenção cirúrgica quando indicada.
Hallak et al. (2022)	Management Strategy of Intracranial Complications of Sinusitis: Our Experience	Série retrospectiva de casos associada à revisão da literatura	A TC e a RM foram utilizadas para confirmar as complicações intracranianas. Os pacientes frequentemente

	and Review of the Literature		apresentavam manifestações neurológicas ou sintomas inespecíficos, sem sinais nasais característicos. Os autores destacaram o diagnóstico precoce e a abordagem multidisciplinar como elementos fundamentais para melhorar os desfechos.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

4. DISCUSSÃO

As evidências reunidas nos seis estudos selecionados demonstram que as complicações intracranianas decorrentes de infecções otorrinolaringológicas constituem condições clínicas de elevada complexidade, associadas ao risco de sequelas neurológicas permanentes, necessidade de intervenções neurocirúrgicas e, em casos mais graves, mortalidade. Embora a evolução dos métodos diagnósticos e terapêuticos tenha contribuído para o aprimoramento do manejo dessas condições, o reconhecimento precoce permanece um desafio, sobretudo porque as manifestações iniciais podem ser inespecíficas e não necessariamente acompanhadas de sinais otorrinolaringológicos exuberantes. Os estudos de Cress et al. (2024), Smiljkovic et al. (2024) e Hallak et al. (2022) convergem ao destacar a importância da suspeição clínica e da investigação por neuroimagem diante de pacientes com infecções sinusais ou otológicas que evoluem com cefaleia persistente, febre prolongada, alterações neurológicas ou deterioração clínica.

No que diz respeito ao perfil das complicações identificadas, observa-se concordância entre os estudos quanto à relevância dos empiemas intracranianos, especialmente os epidurais e subdurais, e dos abscessos cerebrais entre as manifestações associadas à disseminação das infecções dos seios paranasais. Cress et al. (2024), em sua revisão de escopo, identificaram ampla diversidade de apresentações clínicas e radiológicas, com destaque para a frequência dos empiemas epidurais e subdurais. De maneira semelhante, Smiljkovic et al. (2024), ao analisarem uma série de casos acumulados ao longo de duas décadas, evidenciaram a importância dessas complicações no contexto das infecções sinusais pediátricas. Esses achados sugerem que a disseminação infecciosa para os compartimentos intracranianos não representa apenas uma extensão anatômica da doença primária, mas uma condição capaz de desencadear inflamação, efeito de massa, comprometimento vascular e lesão do tecido cerebral.

Apesar dessa concordância geral, os estudos apresentam diferenças quanto à distribuição das complicações e aos desfechos clínicos observados. Enquanto Cress et al. (2024) sintetizaram evidências provenientes de diferentes estudos, permitindo uma visão abrangente do espectro clínico da doença, Smiljkovic et al. (2024) avaliaram uma população institucional ao longo de um período prolongado, possibilitando examinar os desfechos neurológicos em maior profundidade. A heterogeneidade entre os desenhos metodológicos, os critérios diagnósticos e as características das populações investigadas limita a comparação direta das frequências encontradas. Portanto, diferenças na proporção de empiemas, abscessos e outras complicações não devem ser interpretadas automaticamente como divergências epidemiológicas reais, pois podem refletir variações no encaminhamento dos pacientes, na

gravidade dos casos incluídos e nos protocolos de investigação por imagem.

Outro aspecto relevante diz respeito ao reconhecimento precoce das manifestações clínicas. Os estudos de Hallak et al. (2022) e Cress et al. (2024) ressaltam, sob perspectivas distintas, que a ausência de manifestações otorrinolaringológicas marcantes não exclui a possibilidade de complicações intracranianas. Em determinadas situações, os sintomas neurológicos podem predominar sobre as manifestações da infecção inicial, dificultando a identificação da origem do quadro. Essa característica reforça a necessidade de uma avaliação clínica integrada, especialmente diante de cefaleia progressiva, vômitos persistentes, alterações do nível de consciência, convulsões, déficits focais ou evolução desfavorável apesar do tratamento inicial. A interpretação desses sinais deve considerar o contexto infeccioso e a possibilidade de disseminação intracraniana, evitando que apresentações aparentemente inespecíficas retardem a investigação diagnóstica.

Sob essa perspectiva, os resultados também evidenciam a importância de não restringir a avaliação clínica à intensidade dos sintomas otorrinolaringológicos. A gravidade das complicações intracranianas pode ser desproporcional aos achados observados na avaliação inicial dos seios paranasais ou das estruturas otológicas. Assim, a decisão de realizar neuroimagem deve estar fundamentada na combinação entre história clínica, evolução temporal, exame neurológico e sinais de alerta. Embora os estudos reforcem a importância da suspeição clínica, eles não estabelecem, de maneira uniforme, um único conjunto de critérios capaz de determinar quando todos os pacientes devem ser submetidos à investigação por imagem. Essa ausência de padronização constitui uma limitação

importante para a formulação de protocolos universais de rastreamento.

Papel da neuroimagem no diagnóstico e na definição terapêutica

A contribuição da neuroimagem constitui um dos principais pontos de convergência entre os estudos analisados. Cress et al. (2024), Agouzoul et al. (2022) e Hallak et al. (2022) destacam a relevância dos exames de imagem para confirmar a presença de complicações intracranianas, determinar sua localização e extensão e orientar a escolha da abordagem terapêutica. Entretanto, a utilidade clínica de cada modalidade depende da natureza da complicação suspeita, da disponibilidade dos recursos diagnósticos e das condições clínicas do paciente.

A tomografia computadorizada (TC) apresenta vantagens importantes na avaliação inicial, especialmente por sua rapidez, ampla disponibilidade nos serviços de emergência e capacidade de demonstrar alterações ósseas, comprometimento dos seios paranasais, opacificação das cavidades mastoideas e coleções intracranianas. Essas características favorecem sua utilização na investigação inicial de pacientes com suspeita de disseminação infecciosa. Contudo, a TC pode apresentar limitações na caracterização de alterações inflamatórias precoces, na diferenciação entre cerebrite e abscesso estabelecido e na identificação de determinadas complicações venosas. Dessa forma, um resultado inicial sem alterações conclusivas não deve afastar definitivamente a hipótese diagnóstica quando a evolução clínica permanece sugestiva.

Em contrapartida, a ressonância magnética (RM) apresenta maior capacidade de caracterização dos tecidos moles e das alterações do parênquima cerebral, sendo particularmente relevante na avaliação de empiemas, abscessos, cerebrite e complicações vasculares. Agouzoul et al. (2022) ressaltam a contribuição da imagem para a identificação das diferentes manifestações intracranianas associadas à sinusite, incluindo coleções purulentas e alterações vasculares. Sequências ponderadas em difusão, associadas à avaliação convencional e ao uso de contraste quando indicado, podem contribuir para a identificação de material purulento e para a diferenciação entre lesões com características distintas. Nos casos em que há suspeita de trombose venosa cerebral, a complementação com venografia por RM ou por TC pode ser necessária para esclarecer o comprometimento vascular.

A concordância entre esses estudos não significa que a RM deva substituir sistematicamente a TC em todos os cenários. Na prática, os métodos são complementares. A TC pode ser mais apropriada como exame inicial em situações emergenciais nas quais a rapidez é determinante, enquanto a RM pode ser necessária para esclarecer achados inconclusivos, delimitar a extensão da doença ou investigar complicações não adequadamente caracterizadas pela tomografia. A escolha deve considerar a estabilidade clínica, a disponibilidade de equipamentos, o tempo necessário para realização do exame e a possibilidade de monitorização do paciente durante o procedimento. A neuroimagem, portanto, deve ser compreendida como parte de uma estratégia diagnóstica integrada, e não como um recurso isolado capaz de substituir a avaliação clínica.

Desfechos clínicos, sequelas e necessidade de intervenção

A análise dos desfechos demonstra que as complicações intracranianas podem resultar em consequências clínicas expressivas, mesmo quando o tratamento é instituído. Smiljkovic et al. (2024) destacam a ocorrência de sequelas neurológicas persistentes e óbitos em pacientes com complicações piogênicas de sinusite, ressaltando a importância da extensão do comprometimento intracraniano e da gravidade da apresentação. Esses achados reforçam que a identificação da infecção não constitui o único objetivo da investigação diagnóstica: é necessário reconhecer precocemente os sinais de comprometimento cerebral e vascular que podem modificar o prognóstico.

A presença de empiema subdural, abscesso cerebral, cerebrite extensa, efeito de massa ou trombose venosa intracraniana pode modificar substancialmente a conduta terapêutica. A neuroimagem permite avaliar a necessidade de drenagem, a extensão das coleções e a possibilidade de progressão da infecção. Entretanto, a decisão de realizar intervenção cirúrgica depende também das condições clínicas, da resposta ao tratamento antimicrobiano, da localização da coleção e da avaliação conjunta das equipes envolvidas.

Nesse contexto, Sexton et al. (2022) contribuem para a discussão ao abordar o manejo concomitante das complicações intracranianas supurativas associadas à sinusite e à otite média aguda. Seus achados sustentam a importância da coordenação entre as equipes de otorrinolaringologia e neurocirurgia para o controle do foco infeccioso e das coleções intracranianas. Essa abordagem integrada é especialmente relevante porque a drenagem isolada de uma coleção intracraniana pode não ser suficiente quando persiste um foco infeccioso primário passível de intervenção. Da mesma forma, o tratamento da infecção otorrinolaringológica sem avaliação

adequada das complicações intracranianas pode resultar em controle insuficiente da doença.

Apesar disso, a necessidade de intervenção cirúrgica não é uniforme entre os pacientes. Shinnawi et al. (2024), ao investigarem complicações intracranianas da mastoidite aguda, discutem a possibilidade de tratamento conservador em pacientes selecionados. Essa perspectiva demonstra que a presença de uma complicação intracraniana não implica, necessariamente, indicação cirúrgica imediata em todos os casos. A decisão depende da natureza da complicação, da presença de coleções passíveis de drenagem, da gravidade clínica e da resposta ao tratamento inicial. O tratamento conservador, contudo, exige seleção criteriosa, antibioticoterapia adequada, acompanhamento clínico rigoroso e possibilidade de reavaliação por imagem e intervenção quando necessária.

Esse ponto representa uma diferença importante entre os estudos: enquanto as pesquisas sobre complicações supurativas enfatizam o controle cirúrgico do foco infeccioso e das coleções intracranianas quando indicado, o estudo sobre mastoidite evidencia que algumas apresentações, particularmente determinadas complicações vasculares ou situações sem coleção que demande drenagem, podem admitir uma abordagem individualizada. Essas diferenças não configuram necessariamente uma contradição entre os autores, mas refletem a heterogeneidade das complicações, cujas características anatômicas e fisiopatológicas influenciam diretamente a escolha terapêutica.

Concordâncias, divergências e limitações das evidências

De maneira geral, os seis estudos convergem quanto à necessidade de elevada suspeição clínica, utilização adequada da neuroimagem e integração multidisciplinar para o manejo das complicações intracranianas das infecções otorrinolaringológicas. Também há concordância quanto à relevância do diagnóstico oportuno para reconhecer condições potencialmente graves e orientar a intervenção terapêutica. Entretanto, as evidências apresentam diferenças relacionadas à população estudada, à origem da infecção, à distribuição das complicações e às estratégias de tratamento.

Uma primeira diferença refere-se à população investigada. A maior parte dos estudos selecionados concentra-se em crianças e adolescentes, particularmente em complicações associadas à sinusite e à mastoidite. Embora essas pesquisas ofereçam informações importantes sobre a apresentação clínica e o manejo das complicações intracranianas, seus resultados não podem ser extrapolados integralmente para a população adulta, que pode apresentar diferentes comorbidades, agentes etiológicos, fatores predisponentes e padrões de evolução clínica.

Uma segunda limitação diz respeito à heterogeneidade metodológica. Os estudos incluem revisões de escopo, séries retrospectivas e análises observacionais, que apresentam diferentes capacidades para avaliar associações entre diagnóstico precoce, escolha da modalidade de imagem e desfechos clínicos. As revisões permitem sintetizar um conjunto mais amplo de evidências, enquanto os estudos retrospectivos oferecem informações detalhadas sobre pacientes atendidos em contextos específicos. Entretanto, a dependência de registros clínicos preexistentes, a possibilidade de vieses de seleção e a ausência de padronização dos

protocolos diagnósticos limitam a comparação direta entre os resultados.

Além disso, os estudos não permitem afirmar, de forma uniforme, que a utilização de uma modalidade específica de neuroimagem reduz isoladamente a mortalidade ou as sequelas neurológicas. A contribuição da TC e da RM deve ser interpretada considerando-se sua capacidade de identificar a complicação, orientar a conduta e favorecer decisões oportunas, em conjunto com a avaliação clínica, a antibioticoterapia e o controle do foco infeccioso. Para estabelecer o impacto independente de cada método sobre os desfechos, seriam necessários estudos comparativos com critérios diagnósticos padronizados e controle dos fatores associados à gravidade.

Outra questão importante é que a literatura disponível não apresenta necessariamente critérios uniformes para a indicação dos exames, o momento ideal para a complementação por RM ou a frequência de reavaliação por imagem. A ausência de protocolos consensuais pode contribuir para diferenças na prática clínica entre instituições e reforça a necessidade de pesquisas prospectivas capazes de avaliar estratégias diagnósticas e terapêuticas em diferentes populações.

Implicações para a prática clínica

Os achados discutidos apresentam implicações relevantes para a prática clínica, especialmente nos serviços de emergência, otorrinolaringologia, neurologia, infectologia, radiologia e neurocirurgia. A identificação de sinais de alerta em pacientes com infecções sinusais, otológicas ou mastoideas deve motivar investigação direcionada para possíveis complicações intracranianas.

Cefaleia persistente ou progressiva, febre que não melhora com o tratamento, vômitos recorrentes, alterações do estado mental, convulsões e déficits neurológicos focais são manifestações que justificam reavaliação clínica cuidadosa e consideração de neuroimagem urgente.

A definição do exame deve ser individualizada, considerando a suspeita clínica e a disponibilidade dos métodos. Quando a TC não esclarece o quadro e persiste suspeita de complicação intracraniana, a RM pode fornecer informações adicionais decisivas. Diante da confirmação de abscessos, empiemas ou tromboses venosas, a condução deve envolver as especialidades pertinentes, com avaliação da necessidade de antibioticoterapia direcionada, controle do foco primário e intervenção cirúrgica.

Por fim, os estudos reforçam que o reconhecimento precoce não depende exclusivamente da tecnologia disponível. A integração entre anamnese, exame neurológico, identificação dos sinais de alerta e interpretação adequada dos exames de imagem é essencial para reduzir atrasos diagnósticos. Assim, a principal contribuição da neuroimagem consiste em transformar a suspeita clínica em informação anatômica e diagnóstica capaz de orientar a tomada de decisão, sem desconsiderar as limitações de cada método e a necessidade de acompanhamento evolutivo.

5. CONCLUSÃO

As complicações intracranianas decorrentes de infecções otorrinolaringológicas representam condições clínicas potencialmente graves, associadas ao risco de sequelas neurológicas permanentes, necessidade de intervenções cirúrgicas e mortalidade.

A análise dos estudos selecionados evidencia que o reconhecimento precoce dessas complicações constitui um dos principais desafios da prática clínica, especialmente em razão da inespecificidade das manifestações iniciais e da possibilidade de evolução desfavorável mesmo em pacientes sem sinais otorrinolaringológicos exuberantes. Nesse contexto, a identificação de sinais de alerta, como cefaleia persistente, febre prolongada, alterações do nível de consciência, convulsões e déficits neurológicos focais, é fundamental para direcionar a investigação diagnóstica e reduzir atrasos na instituição do tratamento.

A neuroimagem desempenha papel central na identificação, caracterização e avaliação da extensão das complicações intracranianas. A tomografia computadorizada destaca-se pela rapidez e pela capacidade de avaliar alterações ósseas e coleções, sendo particularmente útil na investigação inicial em situações de emergência. Por sua vez, a ressonância magnética, especialmente quando associada a sequências de difusão e técnicas vasculares, oferece informações complementares importantes para a identificação de abscessos, empiemas, cerebrite e complicações trombóticas. Dessa forma, a escolha dos métodos deve considerar a suspeita clínica, a gravidade do quadro e a disponibilidade dos recursos diagnósticos, reconhecendo-se que resultados iniciais inconclusivos não excluem a presença de complicações quando persiste suspeita clínica relevante.

Conclui-se, portanto, que o reconhecimento precoce das complicações intracranianas das infecções otorrinolaringológicas depende da integração entre suspeição clínica, utilização adequada da neuroimagem e atuação multidisciplinar. A identificação oportuna dessas condições pode favorecer decisões terapêuticas

mais assertivas e contribuir para a redução de complicações graves. Dessa maneira, o conhecimento das manifestações clínicas, das possibilidades diagnósticas e das limitações dos métodos de imagem é essencial para qualificar a assistência e melhorar os desfechos dos pacientes acometidos por essas infecções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOUZOUL, Sara et al. Intracranial empyema complicating sinusitis in childhood: epidemiology, imaging findings and outcome. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, v. 162, art. 111299, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2022.111299. Disponível em: PubMed.

AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY. ACR Appropriateness Criteria: Inflammatory Ear Disease. 2024. Disponível em: [https://acsearch.acr.org/docs/3195157/Narrative] (https://acsearch.acr.org/docs/3195157/Narrative). Acesso em: 27 out. 2026. ACR Acsearch

BABA, A. et al. Advanced imaging of head and neck infections. Journal of Neuroimaging, v. 33, n. 4, p. 477–492, 2023. DOI: https://doi.org/10.1111/jon.13099. Wiley Online Library

CRESS, J. et al. A scoping review of the intracranial complications of pediatric sinusitis. Otolaryngology–Head and Neck Surgery, 2024. DOI: https://doi.org/10.1002/ohn.862. Wiley Online Library

HALLAK, B. et al. Management strategy of intracranial complications of sinusitis: our experience and review of the literature. Journal of

Neurological Surgery Reports, 2022. DOI: [https://doi.org/10.1177/21526575221125031] (https://doi.org/10.1177/21526575221125031). Sage Journals

ORMAN, G. et al. Imaging of paranasal sinus infections in children: a review. Journal of Neuroimaging, v. 30, n. 5, p. 572–586, 2020. DOI: https://doi.org/10.1111/jon.12737. PubMed

SEXTON, G. P. et al. Concurrent management of suppurative intracranial complications of sinusitis and acute otitis media in children. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, v. 156, art. 111093, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2022.111093. Disponível em: PubMed.

SHINNAWI, Shadi et al. Intracranial complications of acute mastoiditis: surgery not always necessary. American Journal of Otolaryngology, v. 45, n. 4, art. 104299, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2024.104299. Disponível em: PubMed.

SMILJKOVIC, Mina et al. A 20-year study of intracranial pyogenic complications of sinusitis in children. The Pediatric Infectious Disease Journal, v. 43, n. 2, p. 91–96, 2024. DOI: https://doi.org/10.1097/INF.0000000000004140. Disponível em: PubMed.

---

[1] Medicina. Uninove. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Médica. Centro Universitário de Mineiros - Unifimes Campus Trindade/GO. Lattes: https://lattes.cnpq.br/0954756378773214. E-mail:

acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[3] Acadêmica de Medicina. UNIRV - Universidade de Rio Verde campus Goiânia. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[4] Medicina. Centro Universitário de Mineiros (Unifimes). E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[5] Medicina. Fcms (Lusiada). Lattes: https://lattes.cnpq.br/1135548866244951. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[6] Medicina. Universidade Federal de Goiás (UFG). Lattes: http://lattes.cnpq.br/6742838944463060. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[7] Medicina. Unifimes. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[8] Médico ortopedista. Lattes: http://lattes.cnpq.br/6667323118411188. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[9] Medicina. UFG. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[10] Médica. Unaerp. Lattes: http://lattes.cnpq.br/7080675861290942. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[11] Médico. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[12] Medicina. UFMA. Lattes: http://lattes.cnpq.br/2493739437208870. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[13] Medicina. PUC-GO. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[14] Medicina. UFG - Universidade Federal de Goiás. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[15] Médica. Medicina. Universidade Federal do Paraná. ORCID: https://orcid.org/0009-0005-8175-8925. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[16] Medicina. Faculdade de Medicina de Barbacena. Lattes: http://lattes.cnpq.br/0044712100599936. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[17] Medicina. Centro Universitário de Mineiros. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail