

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição IX

Capítulo 15

ANÁLISE CRÍTICA DAS EVIDÊNCIAS TERAPÊUTICAS NA PERDA AUDITIVA NEUROSSENSORIAL SÚBITA

MANUELA GENTIL DE SOUZA¹
ANEMBERG CAMILE BATISTA DAMACENO¹
JÚLIA CAIRES DIAS¹
LORRAYNE MATHIOLI DE SENA¹
KAREN LAÍS NASCIMENTO DOS SANTOS¹
CHRYSTOPHER WILLIAMS NASCIMENTO DOS SANTOS¹
JULIA SILVEIRA FRIEDRICH¹
ANA LUÍZA INGELBERT SILVA¹
MARIANA ROSADO BELÊ¹
ANDRESSA RODRIGUES DE OLIVEIRA¹
RAFAEL CHIARELLO DE SOUZA PINTO ABDALLA¹

¹ Discente – Medicina da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID).

Palavras-chave: Perda Auditiva Neurossensorial Súbita; Corticosteroides; Oxigenoterapia Hiperbárica.

DOI

10.59290/6509330200

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

A perda auditiva neurossensorial súbita (no inglês, *Sudden Sensorineural Hearing Loss* – SSNHL), também denominada surdez súbita, é classificada como uma perda auditiva de pelo menos 30 dB em três frequências consecutivas, com instalação em até 72 horas (LI *et al.*, 2025). Embora possa acometer diferentes faixas etárias, observa-se maior incidência em adultos, especialmente em torno da sexta década de vida, sem predileção por sexo (LI; DING, 2020). Clinicamente, a perda auditiva neurossensorial súbita pode estar associada a sintomas como zumbido (*tinnitus*) e sintomas vestibulares como tontura e vertigem (DEVANTIER *et al.*, 2022), além de sensação de plenitude na orelha, náusea e vômitos (LI; DING, 2020; LIU *et al.*, 2024).

A incidência anual estimada varia entre 5 e 27 casos por 100 mil indivíduos, podendo estar subestimada em razão de episódios de recuperação espontânea, relatados em cerca de 32% a 65% dos pacientes (MIRSALEHI *et al.*, 2022). A maioria dos casos ocorre de forma unilateral (LI; DING, 2020), sendo o acometimento bilateral raro, porém de maior gravidade clínica. Apesar dos avanços na investigação clínica, a etiologia da perda auditiva neurossensorial súbita permanece indefinida em aproximadamente 90% dos casos, sendo frequentemente classificada como idiopática (MELIANTE *et al.*, 2025, MIRIAN; OVESEN, 2020).

Dentre as hipóteses etiológicas, Balai *et al.* (2024), Meliante *et al.* (2025) e Plontke *et al.* (2022) apontam potencial envolvimento de inflamação induzida por vírus, comprometimento/oclusão vascular e mecanismos ou reações autoimunes (imunomediadas), enquanto Lin *et al.* (2025) e Li & Ding (2020) também indicam danos cocleares por infecções virais, insuficiência vascular e respostas autoimunes como possíveis teorias. Na pequena parcela de

pacientes em que uma causa é identificada, a doença está relacionada a distúrbios retrococleares (como schwannoma vestibular, em cerca de 1% dos casos), fistulas perilinfáticas ou transtornos de base autoimune (MIRIAN; OVESEN, 2020).

Diante da incerteza etiológica, diversas abordagens terapêuticas têm sido propostas, sem que haja consenso definitivo quanto ao tratamento de escolha. Os corticosteroides sistêmicos permanecem amplamente utilizados como tratamento inicial, embora a magnitude de seu benefício e sua superioridade em relação a outras modalidades ainda sejam discutidas na literatura (MIRIAN; OVESEN, 2020; LI; DING, 2020). No entanto, entre 30% e 50% dos pacientes não apresentam resposta satisfatória ao tratamento inicial, o que justifica a busca por estratégias terapêuticas complementares ou de resgate, como injeção de corticosteroides intratimpânicos ou oxigenoterapia hiperbárica (LI *et al.*, 2025, MELIANTE *et al.*, 2025).

A utilização de corticosteroides intratimpânicos permite maiores concentrações do fármaco na orelha interna (até 260 vezes maior em comparação com administração oral), podendo ser empregada como terapia primária, adjuvante ou de resgate, sobretudo em pacientes com contraindicações importantes ao uso de corticosteroides sistêmicos (DEVANTIER *et al.*, 2022). Paralelamente, a oxigenoterapia hiperbárica tem sido utilizada desde a década de 1970 (LIN *et al.*, 2025), fundamentando-se no aumento da oferta de oxigênio à orelha interna, especialmente em casos nos quais a hipóxia é considerada um possível mecanismo fisiopatológico (JOSHUA *et al.*, 2022).

Apesar da ampla utilização dessas modalidades terapêuticas, persistem controvérsias na literatura quanto à sua eficácia relativa, ao momento ideal de introdução e às melhores estratégias de combinação entre elas. Yang *et al.* (2021) apontam que algumas meta-análises

concluíram não haver diferenças estatisticamente significativas entre essas modalidades de tratamento, enquanto outros estudos demonstram melhores resultados com o uso de corticosteroides intratimpânicos.

Li *et al.* (2025) destacam que, apesar dos diversos avanços e das várias possibilidades de tratamento, os estudos ainda trazem inconsistências nos desfechos relatados, o que limita a criação de diretrizes clínicas concretas, enquanto Devantier *et al.* (2022) indicam que os estudos também não são capazes de demonstrar quando é mais benéfico iniciar o tratamento, a par de Meliante *et al.* (2025) mostrarem haver indícios de que a terapia sistêmica perde maior parte da eficácia quando iniciada após três semanas do início dos sintomas e que as injeções intratimpânicas manteriam eficácia mesmo quando iniciadas após cinco semanas do início dos sintomas.

Já a oxigenoterapia hiperbárica, quando comparada aos outros tratamentos, permanece altamente controversa (LIU *et al.*, 2024), mesmo porque estudos analisando sua combinação com injeções intratimpânicas não encontraram diferença estatisticamente significativa quando comparada às monoterapias (MELIANTE *et al.*, 2025).

Dessa forma, considerando a heterogeneidade dos achados disponíveis e a ausência de consenso clínico, torna-se fundamental a realização de uma síntese abrangente das evidências. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão narrativa crítica, com busca estruturada, de revisões sistemáticas e meta-análises, as principais intervenções terapêuticas empregadas na perda auditiva neurossensorial súbita, com enfoque nos corticosteroides sistêmicos, corticosteroides intratimpânicos e na oxigenoterapia hiperbárica, a fim de comparar sua eficácia e contribuir para a tomada de decisão clínica baseada em evidências.

MÉTODO

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão narrativa crítica, com busca estruturada, voltada à síntese qualitativa de revisões sistemáticas, meta-análises e estudos de síntese sobre intervenções terapêuticas na perda auditiva neurossensorial súbita. A condução e o relato da revisão foram orientados por elementos das recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* – PRISMA (PAGE *et al.*, 2022), especialmente quanto à descrição da estratégia de busca, critérios de elegibilidade e processo de seleção dos estudos, utilizando-se o acrônimo PICO (População, Intervenção, Comparação e *Outcome*) para delimitar a questão norteadora: “Qual a eficácia clínica dos corticosteroides sistêmicos, terapias intratimpânicas e oxigenoterapia hiperbárica na recuperação auditiva de pacientes com perda auditiva súbita?”.

Foram considerados elegíveis estudos publicados entre 2016 e 2026, em inglês ou português, avaliando a eficácia de corticosteroides sistêmicos, corticosteroides intratimpânicos, terapia combinada, oxigenoterapia hiperbárica ou estratégias de resgate no tratamento da perda auditiva neurossensorial súbita. Os principais desfechos considerados foram ganho auditivo em decibéis, melhora do limiar tonal puro, taxa de recuperação auditiva e resposta clínica ao tratamento. Foram excluídos estudos originais isolados, revisões narrativas, publicações sem texto completo disponível, artigos fora do recorte temporal estabelecido, estudos que não abordavam intervenções terapêuticas de interesse e trabalhos que não contemplavam desfechos clínicos relacionados à recuperação auditiva.

O levantamento bibliográfico foi realizado no primeiro trimestre de 2026, nas bases de dados PubMed, SciELO e *Google Scholar*, com recorte temporal dos últimos dez anos (2016 a

2026). Foram utilizados descritores controlados e termos livres, em inglês e português, baseados nos vocabulários MeSH (*Medical Subject Headings*) e DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), combinados por operadores booleanos, contemplando as principais intervenções terapêuticas analisadas.

Na base SciELO, utilizaram-se os termos: “Perda auditiva súbita” AND (“revisão” OR “intervenções” OR “terapêutica” OR “meta-análise” OR “corticoide sistêmico” OR “terapia hiperbárica” OR “injeção intratimpânica”). A busca retornou três resultados, nenhum deles atendendo aos critérios de inclusão: dois estudos foram excluídos por terem sido publicados antes de 2016, e um estudo de 2018 foi excluído por não corresponder a uma revisão sistemática ou meta-análise.

No *Google Scholar*, utilizou-se a mesma estratégia de busca em português, com recorte temporal entre 2016 e 2026 e seleção dos resultados classificados como artigos de revisão. Identificaram-se 19 resultados, nenhum incluído na amostra final por não abordarem diretamente a questão norteadora ou por não preencherem os critérios metodológicos de inclusão.

Na base PubMed, empregaram-se os termos em inglês: “*Sudden sensorineural hearing loss*” AND (“*therapeutic*” OR “*systematic review*” OR “*Glucocorticoids*” OR “*Hyperbaric Oxygenation*” OR “*Intratympanic Injection*”). A busca inicial, com filtro temporal de dez anos, retornou 600 resultados. Após aplicação dos filtros de tipo de publicação (*Meta-Analysis*, *Review* e *Systematic Review*) permaneceram 141 registros para triagem.

A triagem dos resultados do PubMed foi realizada por leitura de títulos e resumos, com exclusão dos estudos que não abordavam diretamente a perda auditiva neurosensorial súbita,

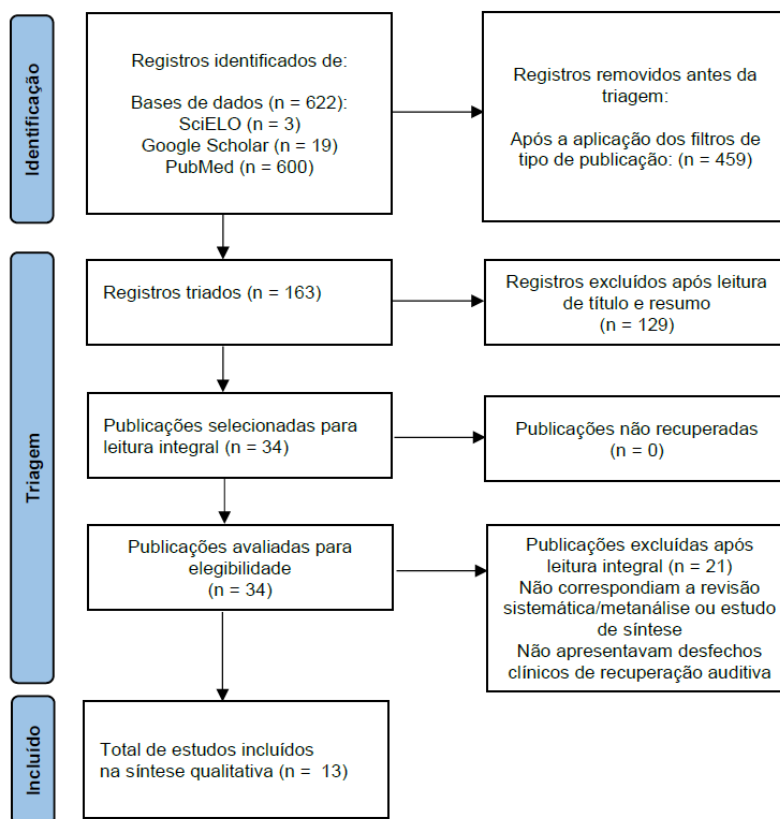
não avaliavam intervenções terapêuticas de interesse, não apresentavam desenho compatível com revisão sistemática, meta-análise ou estudo de síntese ou não contemplavam desfechos clínicos relacionados à recuperação auditiva.

Após leitura integral e aplicação dos critérios de elegibilidade, 13 dos 34 estudos avaliados compuseram a amostra final desta revisão narrativa crítica. A extração dos dados foi realizada de forma padronizada, contemplando autoria, ano de publicação, tipo de estudo, número de estudos primários incluídos, intervenções avaliadas, protocolos terapêuticos, principais desfechos auditivos e conclusões dos autores. A análise foi conduzida de forma descritiva e comparativa, permitindo a síntese crítica das evidências disponíveis, conforme apresentado na **Figura 15.1**.

A busca bibliográfica identificou 622 registros nas bases consultadas, sendo 600 provenientes do PubMed, 3 da SciELO e 19 do *Google Scholar*. Após a aplicação dos filtros de tipo de publicação na primeira base, 459 registros foram removidos antes da triagem, permanecendo 163 registros para avaliação inicial. A triagem por títulos e resumos resultou na exclusão de 129 registros por inadequação à questão norteadora, ausência de relação direta com as intervenções terapêuticas de interesse ou incompatibilidade com a metodologia definida. Dessa forma, 34 publicações foram selecionadas para leitura integral.

Após a leitura integral, 21 foram excluídas por não corresponderem a revisão sistemática, meta-análise ou estudo de síntese, por não apresentarem desfechos clínicos relacionados à recuperação auditiva ou por não avaliarem diretamente as intervenções terapêuticas de interesse. Ao final do levantamento, 13 estudos preencheram os critérios de inclusão e compuseram a síntese qualitativa dessa revisão.

Figura 15.1 Fluxograma do processo de seleção dos estudos de acordo com as diretrizes PRISMA 2020



Entre os estudos incluídos, parte das revisões sistemáticas e meta-análises avaliou diretamente a comparação entre corticosteroides sistêmicos e intratimpânicos, especialmente no contexto do tratamento inicial da perda auditiva neurossensorial súbita. Outros estudos concentraram-se no papel dos corticosteroides intratimpânicos como terapia de resgate após falha terapêutica inicial, bem como em estratégias combinadas, intervenções locais em pacientes refratários e oxigenoterapia hiperbárica como modalidade adjuvante à corticoterapia.

As revisões incluídas relataram amostras variáveis, não tendo se realizado a soma global de participantes em razão da provável sobreposição entre estudos primários. Observou-se, ainda, considerável diversidade em relação aos protocolos terapêuticos, tempo de início do tratamento, vias de administração e definição dos desfechos clínicos primários. Os principais achados avaliados incluíram ganho auditivo em

decibéis, taxa de recuperação auditiva e melhora funcional. As características dos artigos incluídos estão detalhadas no **Quadro 15.1**.

A qualidade metodológica dos estudos selecionados foi descrita com base nos instrumentos utilizados nas próprias revisões originais. Para as revisões sistemáticas e meta-análises a qualidade metodológica, quando reportada, foi frequentemente avaliada por instrumentos como AMSTAR 2, com a maioria dos trabalhos classificados como de qualidade baixa a muito baixa, principalmente devido à heterogeneidade metodológica, limitações nos estudos primários e escassez de avaliação adequada do risco.

Em parte dos estudos, a qualidade da evidência foi reportada por meio do sistema GRADE, evidenciando predominância de evidência de baixa a muito baixa qualidade, com poucos resultados classificados como moderados. As limitações incluíram inconsistência dos resultados, imprecisão e risco de viés. Nas revisões

que incluíram ensaios clínicos randomizados, a avaliação do risco de viés foi realizada pela ferramenta *Cochrane Risk of Bias*, apresentando, de modo amplo, risco baixo a moderado, ainda que com limitações relacionadas à falta de duplo cego e à ocultação da alocação.

Isto posto, observa-se que a qualidade metodológica global das evidências disponíveis é

limitada, sendo marcada por diferenças significativas, variabilidade nos desfechos e risco de viés nas pesquisas primárias. Ressalta-se, ainda, que não foi realizada avaliação metodológica independente adicional nesta revisão narrativa crítica, sendo a análise da qualidade baseada nas classificações e limitações reportadas pelos próprios estudos incluídos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 15.1 Características e principais achados dos estudos incluídos

Autor e ano	Tipo de estudo	Comparação principal	Achado predominante	Certeza/limitação
Devantier <i>et al.</i> (2022)	RS + MA	ITS resgate vs controle	Maior recuperação auditiva	Muito baixa a moderada
Meliant <i>et al.</i> (2025)	RS + MA	ITS, HBOT e CT	ITS/CT com melhores resultados	Baixa a moderada
Li <i>et al.</i> (2025)	Overview	ITS resgate	Benefício consistente do ITS	Predominantemente muito baixa
Balai <i>et al.</i> (2024)	RS	Alta dose vs dose padrão	Superioridade incerta	Baixa
Li e Ding (2020)	MA de ECRs	ITS/CT vs SST	CT favoreceu desfechos auditivos	Moderada
Joshua <i>et al.</i> (2022)	MA de ECRs	HBOT + tratamento vs tratamento	HBOT adjuvante favorável	Moderada
Plontke <i>et al.</i> (2022)	RS Cochrane	ITS vs SST/placebo	Resgate possivelmente benéfico	Muito baixa a baixa
Sialakis <i>et al.</i> (2022)	MA	CT vs SST/ITS	CT superior ao SST	Risco incerto
Mirsalehi <i>et al.</i> (2022)	MA de ECRs	ITS vs SST	Sem diferença significativa	Risco de viés variável
Lin <i>et al.</i> (2025)	MA em rede	ITS, PSI, HBOT	PSI e ITS mais favoráveis	Cautela; heterogeneidade
Mirian e Ovesen (2020)	MA de ECRs	ITS vs SST vs CT	Sem superioridade inicial	Limitações metodológicas
Liu <i>et al.</i> (2024)	Umbrella review	HBOT vs controle	Benefício possível da HBOT	Predominantemente baixa
Yang <i>et al.</i> (2021)	MA de ECRs	ITS vs SST	Resultado favorável ao ITS	Necessita confirmação

Legenda: ITS: corticosteroide intratimpânico; SST: corticosteroide sistêmico; CT: terapia combinada; HBOT: oxigenoterapia hiperbárica; PSI: injeção retroauricular de corticosteroide; PTA: média tonal pura; RS: revisão sistemática; MA: meta-análise; ECRs: ensaios clínicos randomizados.

A comparação entre corticosteroides intratimpânicos e sistêmicos como tratamento de primeira linha demonstrou, de forma consistente, ausência de diferença significativa na taxa de recuperação auditiva (MIRSALEHI *et al.*, 2022; PLONTKE *et al.*, 2022).

Em conjunto, esses achados sugerem ausência de superioridade consistente entre as vias

sistêmica e intratimpânica como tratamento inicial.

A terapia combinada, estabelecida pela associação entre corticosteroides sistêmicos e intratimpânicos, mostrou em parte dos estudos vantagem em relação ao método sistêmico isolado, com aumento nas taxas de recuperação auditiva e melhora no ganho funcional (SIALA-

KIS *et al.*, 2022; LI; DING, 2020). Contudo, esses resultados não foram igualmente reproduzidos em outra meta-análise, sendo observada equivalência nos achados, o que limita a segurança da evidência disponível (MIRIAN; OVESEN, 2020).

O uso de corticosteroides intratimpânicos como protocolo de resgate após falha da abordagem inicial representou o achado mais consistente entre os artigos incluídos. Duas revisões demonstraram aumento significativo na taxa de recuperação auditiva nessa população (DEVANTIER *et al.*, 2022; PLONTKE *et al.*, 2022).

Todavia, os resultados referentes ao ganho auditivo em decibéis (PTA) foram variáveis entre os estudos. Além disso, a qualidade da evidência foi predominantemente classificada como baixa a moderada, principalmente devido à diversidade entre os artigos e a falta de um registro terapêutico padronizado.

A oxigenoterapia hiperbárica demonstrou benefício na recuperação auditiva quando utilizada como adjuvante aos corticosteroides. Uma meta-análise de ensaios clínicos randomizados evidenciou melhora significativa no ganho auditivo e aumento na taxa de recuperação (JOSHUA *et al.*, 2022). No entanto, revisões adicionais revelaram resultados heterogêneos, com variação na importância do efeito e incerteza quanto à eficácia da terapia isolada (LIU *et al.*, 2024; MELIANTE *et al.*, 2025).

A comparação entre altas doses e doses padrão de corticosteroides sistêmicos apresentou resultados conflitantes e forte variabilidade entre os estudos. Alguns deles sugeriram benefício do uso de doses mais elevadas, quando iniciadas precocemente, em até 72 horas, enquanto outros não demonstraram diferenças significativas entre os desfechos e a eficácia dos protocolos (BALAI *et al.*, 2024).

A análise comparativa por meio de meta-análise em rede sugeriu benefício de intervenções locais, especialmente corticosteroides intratimpânicos e injeções retroauriculares de corticosteroide em pacientes refratários (LIN *et al.*, 2025). Entretanto, a eficácia desses resultados foi limitada pela elevada heterogeneidade entre as pesquisas, atribuída principalmente à variabilidade na definição de refratariedade terapêutica.

Corticosteroides sistêmicos versus corticosteroides intratimpânicos como primeira linha

Os achados da presente revisão indicam que, como tratamento de primeira linha para a SSNHL, não há uma diferença estatisticamente significativa na taxa de recuperação auditiva entre a administração de corticosteroides sistêmicos e intratimpânicos (MIRSAHELI *et al.*, 2022; PLONTKE *et al.*, 2022). A equivalência terapêutica entre ambas as estratégias como primeira linha possui importância clínica, pois oferece uma alternativa viável para pacientes com contraindicações ao uso de corticosteroides sistêmicos, como diabetes ou hipertensão, permitindo a redução de efeitos colaterais sistêmicos sem comprometer o desfecho auditivo.

Entretanto, os achados não são uniformes, uma vez que Yang *et al.* (2021) sugeriram possível superioridade da via intratimpânica em parte dos desfechos, embora com necessidade de confirmação por estudos de melhor qualidade. A possibilidade de escolha entre as vias de administração permite uma abordagem mais personalizada, otimizando a segurança e a tolerabilidade do tratamento, conforme corroborado por meta-análises recentes que não sugerem superioridade de uma via sobre a outra em casos de perda moderada a grave (MIRIAN; OVESEN, 2020).

Terapia combinada

Os resultados revelaram que a terapia combinada, envolvendo a administração de corticosteroides sistêmicos e intratimpânicos, pode conferir uma vantagem em relação ao uso isolado de corticosteroides sistêmicos, resultando em um aumento nas taxas de recuperação auditiva e melhora funcional (SIALAKIS *et al.*, 2022; LI; DING, 2020). Contudo, a revisão também aponta para a observação de equivalência em outros estudos, como o de Mirian e Ovesen (2020), o que limita a segurança da evidência e sugere heterogeneidade nos resultados.

A terapia combinada pode oferecer um potencial efeito aditivo farmacológico, otimizando a entrega do fármaco ao local afetado e promovendo uma resposta terapêutica mais robusta. No entanto, a heterogeneidade observada na revisão sugere que o benefício pode ser mais pronunciado em casos específicos ou quando a intervenção é realizada precocemente, o que ressalta a necessidade de estudos mais padronizados para consolidar a evidência, especialmente considerando que revisões sistemáticas recentes ainda debatem a magnitude desse benefício adicional (SIALAKIS *et al.*, 2022).

Corticosteroides intratimpânicos como terapia de resgate

Um dos achados mais consistentes da presente revisão é o potencial benefício dos corticosteroides intratimpânicos como terapia de resgate após a falha da abordagem inicial. Estudos de Devantier *et al.* (2022) e Plontke *et al.* (2022) demonstram um aumento significativo na taxa de recuperação auditiva após a falha do tratamento primário. A literatura reforça o papel relevante dos corticosteroides intratimpânicos como tratamento de segunda linha para SSNHL refratária, com estudos indicando que a janela terapêutica para benefício adicional pode se estender entre três e cinco semanas, ou até

mesmo mais de cinco semanas após o início dos sintomas (MELIANTE *et al.*, 2025).

Meliente *et al.* (2025) confirmam o corticosteroide intratimpânico como uma terapia de resgate eficaz, destacando que mesmo intervenções iniciadas após 5 semanas podem apresentar resultados positivos, o que amplia a janela de oportunidade terapêutica anteriormente considerada mais restrita (MELIANTE *et al.*, 2025). As injeções intratimpânicas de corticosteroide de resgate representam uma opção terapêutica adicional de recuperação funcional para pacientes com SSNHL que não obtiveram sucesso com a terapia de primeira linha. A administração direta no ouvido médio permite altas concentrações locais do fármaco, minimizando os efeitos sistêmicos e maximizando o potencial terapêutico, sendo uma estratégia frequentemente discutida nas revisões sistemáticas recentes (LI *et al.*, 2025; MELIANTE *et al.*, 2025).

Outras terapias de resgate

Lin *et al.* (2025) indicaram que intervenções locais, como corticosteroides intratimpânicos e injeções retroauriculares de corticosteroide, podem apresentar maior benefício do que a manutenção isolada do tratamento sistêmico em pacientes refratários. No entanto, a revisão também apontou para uma elevada heterogeneidade entre as pesquisas, atribuída principalmente à variabilidade na definição de refratariedade terapêutica. Nesse sentido, Meliente *et al.* (2025) destacam que a combinação de corticosteroides intratimpânicos e oxigenoterapia hiperbárica traz benefício provável ou possível como terapia de resgate, embora a oxigenoterapia apresente resultados heterogêneos na literatura. A heterogeneidade observada na literatura reflete a falta de consenso sobre a definição de

“falha terapêutica”, o que dificulta a comparação direta entre os estudos e a formulação de diretrizes claras.

A transição para terapias locais é fundamental na abordagem da SSNHL refratária, e a necessidade de padronização dos critérios de inclusão e dos desfechos é crucial para futuras pesquisas.

Oxigenoterapia hiperbárica

A oxigenoterapia hiperbárica desempenha papel complementar no tratamento da perda auditiva neurossensorial súbita, não substituindo a corticoterapia como base da intervenção. A meta-análise de Joshua *et al.* (2022) sugere melhora dos desfechos auditivos quando a oxigenoterapia hiperbárica é utilizada em associação ao tratamento médico, especialmente em relação ao ganho auditivo e à taxa de recuperação. Esse achado é relevante, pois indica que o aumento da oferta de oxigênio à orelha interna pode apresentar utilidade em um quadro no qual mecanismos hipóxicos e vasculares são frequentemente considerados entre as hipóteses fisiopatológicas. Entretanto, a interpretação desse benefício deve considerar que a oxigenoterapia hiperbárica aparece, na maior parte das evidências, como terapia adjuvante, associada a outras intervenções, e não como estratégia isolada de primeira escolha.

De forma semelhante, Liu *et al.* (2024), em uma *umbrella review*, indicam que o benefício da oxigenoterapia hiperbárica tende a ser mais consistente quando a terapia é empregada em associação aos corticosteroides. Ainda assim, os autores destacam importante heterogeneidade entre os estudos avaliados, dificultando a definição de uma recomendação universal. Essa heterogeneidade envolve diferenças no tempo de início do tratamento, no número de sessões, nos protocolos de pressão utilizados e nos critérios adotados para mensurar a recuperação au-

ditiva. Assim, embora a oxigenoterapia hiperbárica apresente potencial terapêutico, sua eficácia parece depender de condições clínicas e operacionais específicas, especialmente da adequada seleção dos pacientes e do início oportuno da intervenção.

Meliante *et al.* (2025) também apontam possível benefício da oxigenoterapia hiperbárica em cenários de resgate, particularmente em pacientes com resposta insatisfatória ao tratamento inicial. Esse achado amplia a relevância clínica da terapia, uma vez que sugere sua utilização em situações nas quais a abordagem inicial não produziu recuperação auditiva suficiente. Contudo, os próprios resultados indicam que a oxigenoterapia hiperbárica isolada nem sempre apresenta desempenho superior a outras estratégias locais, como as terapias intratimpânicas. Dessa forma, sua principal contribuição parece residir na composição de estratégias terapêuticas combinadas ou complementares, e não na substituição dos tratamentos já consolidados.

Apesar dos resultados favoráveis, a magnitude real do efeito da oxigenoterapia hiperbárica ainda deve ser interpretada com cautela. Liu *et al.* (2024) demonstram que, embora parte relevante das revisões sistemáticas aponte benefício, nem todos os estudos reproduzem esse resultado de forma consistente.

Além disso, a qualidade metodológica global das evidências permanece limitada, com presença de viés, inconsistência e imprecisão nos achados. Essa limitação impede que a oxigenoterapia hiperbárica seja apresentada como uma intervenção de eficácia plenamente estabelecida para todos os pacientes com perda auditiva neurossensorial súbita. Nesse contexto, sua indicação deve ser individualizada, considerando a gravidade do quadro, o tempo de evolução, a disponibilidade do serviço, os custos envolvidos e a possibilidade de associação com corticosteroides.

Outro aspecto relevante é que a oxigenoterapia hiperbárica apresenta limitações práticas para sua ampla incorporação à rotina clínica. Diferentemente da corticoterapia, que possui maior disponibilidade e aplicação mais simples, a terapia hiperbárica depende de estrutura específica, equipe treinada e acesso a câmaras hiperbáricas. Isso pode restringir sua utilização, especialmente em serviços de menor complexidade ou em regiões sem disponibilidade desse recurso. Assim, mesmo diante de evidências favoráveis, a viabilidade de aplicação deve ser considerada.

Doses altas versus doses padrão de corticosteroides sistêmicos

Em relação à comparação entre doses altas e doses padrão de corticosteroides sistêmicos, os resultados permanecem inconclusivos. Balai *et al.* (2024) observaram que parte da literatura sugere maior ganho auditivo e melhor recuperação funcional com regimes em altas doses, especialmente quando o tratamento é iniciado precocemente. Esse dado pode indicar que a intensidade da resposta anti-inflamatória inicial tenha alguma relevância na evolução clínica da perda auditiva neurossensorial súbita. No entanto, essa hipótese ainda não pode ser assumida como conclusão definitiva, pois os resultados disponíveis não são homogêneos e derivam, em grande parte, de estudos com limitações metodológicas importantes.

O principal ponto de cautela é que o único ensaio prospectivo randomizado incluído na revisão de Balai *et al.* (2024) não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre alta dose e dose padrão. Isso enfraquece a possibilidade de afirmar superioridade dos esquemas intensificados. Portanto, embora alguns estudos observacionais apontem tendência favorável às doses mais elevadas, a evidência comparativa de maior robustez não confirma esse benefício

de forma clara. Na discussão, esse aspecto é essencial, pois impede uma leitura simplificada dos resultados. A melhor interpretação é reconhecer a existência de um possível sinal de benefício, mas sem transformar esse sinal em recomendação clínica forte.

Além disso, a adoção de doses mais altas de corticosteroides deve considerar o perfil de segurança do paciente. Embora o foco dos estudos seja a recuperação auditiva, a prática clínica exige atenção aos possíveis efeitos adversos sistêmicos, sobretudo em indivíduos com comorbidades, como diabetes mellitus, hipertensão arterial, alterações gastrointestinais ou maior risco de complicações metabólicas. Curiosamente, a revisão de Balai *et al.* (2024) não encontrou evidências de que o regime de altas doses aumente o risco de complicações em comparação com a dose padrão. Assim, mesmo que doses elevadas possam ser consideradas em determinados contextos, sua utilização precisa ser ponderada com base no risco individual. Diante da ausência de superioridade claramente demonstrada, a escolha entre dose alta e dose padrão deve ser guiada por avaliação clínica, gravidade inicial da perda auditiva, tempo de início dos sintomas e tolerabilidade ao tratamento.

Limitações gerais das evidências

De modo geral, a principal limitação da evidência disponível está na fragilidade metodológica dos estudos incluídos. Liu *et al.* (2024) apontam predominância de evidência de baixa a muito baixa qualidade, o que compromete a segurança das conclusões sobre a oxigenoterapia hiperbárica. Joshua *et al.* (2022), embora apresentem achados favoráveis, fundamentam suas conclusões em número reduzido de ensaios randomizados, com protocolos distintos e relato insuficiente de eventos adversos. Essa limitação reduz a capacidade de generalização dos resultados e dificulta a definição de quais

pacientes realmente se beneficiam mais da intervenção.

Do mesmo modo, Balai *et al.* (2024) evidenciam que a literatura sobre doses altas de corticosteroides depende de estudos heterogêneos, muitos deles observacionais, retrospectivos ou sem grupo comparador adequado. Essa fragilidade interfere diretamente na força das conclusões, pois desenhos não randomizados estão mais sujeitos a vieses de seleção, diferenças basais entre os pacientes e influência de fatores confundidores. Meliante *et al.* (2025) também demonstram que, nas terapias de resgate, há grande variação na definição de refratariedade, nos protocolos utilizados e nos desfechos avaliados. Com isso, torna-se difícil comparar diretamente os resultados entre os estudos e estabelecer uma hierarquia terapêutica definitiva.

Essas limitações metodológicas ajudam a explicar por que ainda não há consenso pleno sobre a melhor estratégia terapêutica para a perda auditiva neurossensorial súbita. A diversidade de protocolos, a variação no tempo de início do tratamento, a ausência de padronização dos critérios de recuperação auditiva e a qualidade limitada das evidências tornam as recomendações clínicas menos seguras. Ainda assim, os estudos analisados permitem algumas inferências relevantes: os corticosteroides permanecem como base do tratamento, a oxigenoterapia hiperbárica pode ser considerada uma estratégia adjuvante em pacientes selecionados, e as doses elevadas de corticosteroides ainda carecem de comprovação robusta de superioridade em relação aos esquemas padrão.

Portanto, a interpretação dos achados deve ser equilibrada. Há sinais de benefício para a oxigenoterapia hiperbárica adjuvante e para algumas estratégias intensificadas, mas esses sinais não eliminam as incertezas metodológicas existentes. A tomada de decisão clínica deve considerar não apenas a eficácia descrita nos estudos, mas também a qualidade da evidência, o

risco de viés, a disponibilidade dos recursos, o tempo de início dos sintomas e as condições individuais do paciente.

Dessa forma, os achados reforçam a necessidade de estudos prospectivos, randomizados, multicêntricos e com protocolos mais uniformes, capazes de definir com maior precisão o papel da oxigenoterapia hiperbárica, das diferentes doses de corticosteroides e das estratégias de resgate no tratamento da perda auditiva neurossensorial súbita.

CONCLUSÃO

A presente revisão crítica sugere, portanto, que os corticosteroides permanecem como uma das principais abordagens terapêuticas na perda auditiva neurossensorial súbita, sem evidências consistentes de superioridade entre as vias sistêmica e intratimpânica como tratamento de primeira linha. Os corticosteroides intratimpânicos mostraram maior relevância como terapia de resgate, especialmente em pacientes refratários ao tratamento inicial, apresentando resultados favoráveis na recuperação auditiva.

A terapia combinada entre corticosteroides sistêmicos e intratimpânicos apresentou potencial benefício em parte dos estudos analisados, embora ainda existam divergências na literatura quanto à magnitude desse efeito. A oxigenoterapia hiperbárica demonstrou benefício principalmente como estratégia adjuvante, associada à corticoterapia, porém com evidências ainda heterogêneas e limitadas.

De forma geral, os achados reforçam a importância do diagnóstico e da intervenção precoce na perda auditiva neurossensorial súbita, bem como da individualização terapêutica conforme as características clínicas de cada paciente. Entretanto, a predominância de estudos com limitações metodológicas e elevada heterogeneidade evidencia a necessidade de ensaios

clínicos randomizados mais robustos e padronizados, capazes de consolidar evidências mais consistentes sobre a eficácia das diferentes modalidades terapêuticas.

Declaração de uso de inteligência artificial

Nos termos da Portaria CNPq nº 2.664/2026, os autores declaram que utilizaram ferramenta de inteligência artificial generativa (ChatGPT, OpenAI) como recurso auxiliar du-

rante a elaboração do manuscrito, com finalidade de apoio à organização textual, revisão gramatical, estruturação de tópicos, aprimoramento da clareza e sistematização preliminar das informações. A seleção final das fontes, a conferência das informações extraídas, a interpretação crítica dos achados e a redação final foram revisadas, validadas e editadas pelos autores, que assumem integral responsabilidade pela originalidade, precisão, integridade científica e conteúdo final do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALAI, E. *et al.* Comparing the use of high dose to standard dose corticosteroids for the treatment of sudden sensorineural hearing loss in adults: a systematic review. *Auris Nasus Larynx*, v. 51, 2024. doi: 10.1016/j.anl.2023.04.008.
- DEVANTIER, L. *et al.* Intratympanic corticosteroid as salvage therapy in treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, v. 8, e08955, 2022. doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e08955.
- JOSHUA, T.G. *et al.* Hyperbaric oxygen therapy for patients with sudden sensorineural hearing loss: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, v. 148, 2022. doi: 10.1001/jamaoto.2021.2685.
- LI, D. *et al.* Intratympanic steroid as salvage therapy for sudden sensorineural hearing loss: an overview of systematic reviews and meta-analyses. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, v. 282, p. 3415, 2025. doi: 10.1007/s00405-025-09252-9.
- LI, J.; DING, L. Effectiveness of steroid treatment for sudden sensorineural hearing loss: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of Pharmacotherapy*, v. 54, p. 949, 2020. doi: 10.1177/1060028020908067.
- LIN, C.Y. *et al.* Salvage therapy for refractory sudden sensorineural hearing loss (RSSNHL): a systematic review and network meta-analysis. *International Journal of Audiology*, v. 64, 2025. doi: 10.1080/14992027.2024.2303037.
- LIU, X. *et al.* Efficacy of hyperbaric oxygen therapy in treating sudden sensorineural hearing loss: an umbrella review. *Frontiers in Neurology*, v. 15, 2024. doi: 10.3389/fneur.2024.1453055.
- MELIANTE, P.G. *et al.* Salvage treatment strategies for refractory sudden sensorineural hearing loss-a comprehensive review and meta-analysis with practical recommendations. *Frontiers in Neurology*, v. 16, 2025. doi: 10.3389/fneur.2025.1627892.
- MIRIAN, C.; OVESEN, T. Intratympanic vs systemic corticosteroids in first-line treatment of idiopathic sudden Sensorineural hearing loss: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, v. 146, p. 421, 2020. doi: 10.1001/jamaoto.2020.0047.
- MIRSALEHI, M. *et al.* Intratympanic corticosteroid injection as a first-line treatment of the patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss compared to systemic steroid: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Otolaryngology*, v. 43, 2022. doi: 10.1016/j.amjoto.2022.103505.
- PAGE, M.J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 31, e2022107, 2022. doi: 10.5123/S1679-49742022000200033.
- PLONTKE, S.K. *et al.* Intratympanic corticosteroids for sudden sensorineural hearing loss. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 7, CD008080, 2022. doi: 10.1002/14651858.CD008080.pub2.
- SIALAKIS, C. *et al.* Intratympanic versus systemic steroid therapy for idiopathic sudden hearing loss: a systematic review and meta-analysis. *Cureus*, v. 14, e22887, 2022. doi: 10.7759/cureus.22887.
- YANG, T. *et al.* Intratympanic vs systemic use of steroids as first-line treatment for sudden hearing loss: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Journal of Otology*, v. 16, p. 165, 2021. doi: 10.1016/j.joto.2021.02.001.