

Uso de câmara hiperbárica como terapia adjuvante em pacientes com otite externa necrotizante: estudo piloto

Use of hyperbaric chamber as adjuvant therapy in patients with necrotizing otitis externa: pilot study

Aline Lamounier Gonçalves e Mônica Alcantara de Oliveira Santos
Hospital do Servidor Público Estadual "Francisco Morato de Oliveira", HSPE-FMO, São Paulo, SP, Brasil
Publicação do Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (Iamspe)

RESUMO

Introdução: A otite externa necrotizante é uma infecção grave, com alta morbidade e potencialmente fatal, que acomete o meato acústico externo e estruturas adjacentes. Manifesta-se com otalgia intensa e otorreia purulenta. Afeta principalmente idosos acima dos 65 anos de idade e pacientes diabéticos e imunocomprometidos. O agente etiológico mais comum é a *Pseudomonas aeruginosa*. Na otoscopia, podem ser observado edema, tecido de granulação ou pólipos no meato acústico externo. O diagnóstico é baseado em achados clínicos e radiológicos e cultura de secreção. O tratamento inclui antibioticoterapia por 4 a 8 semanas, que pode se estender. A terapia com câmara hiperbárica é utilizada como adjuvante, com benefícios como o aumento da ação antimicrobiana dependente de oxigênio dos leucócitos e potencialização da atividade de alguns antimicrobianos. **Objetivo:** Descrever a evolução clínica de pacientes com otite externa necrotizante que utilizaram a câmara hiperbárica como tratamento adjuvante. **Método:** Foram descritos três casos clínicos de pacientes que preencheram os critérios de inclusão. Também foi realizada revisão bibliográfica nas plataformas MEDLINE, PubMed e SciELO até maio de 2025. **Resultados e Conclusão:** Os pacientes apresentaram melhora clínica significativa após o início da terapia adjuvante com câmara hiperbárica realizadas, em média de 40 sessões durante a internação e ausência de efeitos adversos graves.

Descritores: Otite Externa; Oxigenoterapia Hiperbárica; Diabetes Mellitus; Terapias Complementares.

ABSTRACT

Introduction: Necrotizing external otitis is a severe infection associated with high morbidity and potentially fatal outcomes. It primarily affects the external auditory canal and adjacent structures, presenting with intense otalgia and purulent otorrhea. The condition predominantly affects elderly individuals over 65 years of age, as well as diabetic and immunocompromised patients. *Pseudomonas aeruginosa* is the most common etiological agent. Otoscopic examination may reveal edema, granulation tissue, or polyps within the external auditory canal. Diagnosis is based on clinical evaluation, imaging studies, and secretion culture. Treatment typically involves prolonged antibiotic therapy for 4 to 8 weeks, which may be extended depending on the clinical response. Hyperbaric oxygen therapy is employed as an adjuvant treatment, offering benefits such as enhanced oxygen-dependent antimicrobial activity of leukocytes and potentiation of the efficacy of certain antibiotics. **Objective:** To describe the clinical course of patients with necrotizing external otitis admitted to IAMSPE between 2022 and 2024 who received hyperbaric oxygen therapy as an adjuvant treatment. **Methods:** Three clinical cases of patients meeting the inclusion criteria were analyzed. A literature review was also conducted using the MEDLINE, PubMed, and SciELO databases, covering publications up to May 2025. **Results and Conclusion:** Patients showed significant clinical improvement after starting adjuvant therapy with a hyperbaric chamber, with an average of 40 sessions during hospitalization and no serious adverse effects.

Keywords: Otitis Externa; Hyperbaric Oxygenation; Diabetes Mellitus; Complementary Therapies.

Correspondência:

Aline Lamounier Gonçalves
E-mail: alinelamogoncalves@gmail.com
Data de submissão: 24/06/2025
Data de aceite: 04/08/2025

Trabalho realizado:

Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital do Servidor Público Estadual "Francisco Morato de Oliveira", HSPE-FMO SP.
Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, 3º andar - Vila Clementino
- CEP: 04039-901, São Paulo, SP, Brasil

INTRODUÇÃO

A otite externa necrotizante (OEN), conhecida primeiramente como otite externa maligna, é uma infecção do meato auditivo externo (MAE) que se estende para estruturas adjacentes que incluem osso temporal, base de crânio e articulação temporomandibular¹⁻². Possui alta morbidade e é potencialmente fatal. Pode cursar com complicações graves, como a trombose do seio cavernoso ou da veia jugular interna e paralisia dos nervos cranianos³. Acomete principalmente idosos, imunodeprimidos, transplantados, portadores de diabetes mellitus, doenças hematológicas ou infecção pelo vírus HIV⁴.

O agente etiológico mais comum é a *Pseudomonas aeruginosa*, embora outras bactérias e espécies de fungos possam estar envolvidas. A apresentação clínica inclui otalgia intensa, otorreia purulenta, hipoacusia e dor na articulação temporomandibular⁵⁻⁶.

O diagnóstico é baseado em critérios clínicos e radiológicos. Deve ser realizado o mais precoce possível, para início rápido da antibioticoterapia, fator que reduz a morbimortalidade. A investigação radiológica inclui tomografia computadorizada (TC) dos ossos temporais e imagem de ressonância magnética (RM) da mastoide⁷. A TC permite visualizar a extensão da doença ao apontar a desmineralização do osso cortical. A RM demonstra o envolvimento da base central do crânio e dos pares cranianos possui sensibilidade de 90% e especificidade de 79% na detecção de osteomielite diabética⁸.

O tratamento padrão é realizado com antibioticoterapia, com duração mínima de 4 semanas. Pela gravidade do quadro, a antibioticoterapia empírica com ciprofloxacina ou cefalosporina de terceira geração, como a ceftazidima, deve ser iniciada antes do resultado da cultura da otorreia. O uso combinado de penicilina e aminoglicosídeo também é descrito⁹⁻¹⁰.

Nos últimos anos, a oxigenoterapia hiperbárica tem sido utilizada como uma terapia adjuvante promissora no tratamento de OEN. A administração de oxigênio em alta pressão promove a oxigenação eficaz dos tecidos afetados, auxiliando em sua regeneração, reduz a inflamação, estimula a vascularização local e remineralização óssea, além de otimizar a resposta imunológica, potencializar a ação antimicrobiana dos leucócitos e de certos antibióticos, como os aminoglicosídeos¹¹.

Um estudo retrospectivo realizado por Siyabi et al., incluiu 20 pacientes diagnosticados com OEN que não apresentaram melhora clínica e radiológica após antibioticoterapia de amplo espectro por pelo menos duas semanas. A terapia adjuvante com oxigenoterapia hiperbárica foi iniciada, com resolução da doença em 95% dos casos, além de reduzir do tempo de internação¹².

Este estudo visa discutir a eficácia da oxigenoterapia hiperbárica como terapia adjuvante no tratamento da otite externa necrotizante, destacando sua potencial contribuição para a redução da morbimortalidade associada a essa condição.

OBJETIVO

Descrever a evolução clínica dos pacientes diagnosticados com otite externa necrotizante, internados no Hospital do Servidor Público Estadual "Francisco Morato de Oliveira", HSPE - FMO de São Paulo entre os anos de 2022 e 2024, submetidos a terapia com oxigenoterapia hiperbárica.

MÉTODOS

Este trabalho consiste no estudo de três pacientes diagnosticados com otite externa necrotizante internados no HSPE entre janeiro de 2022 e dezembro de 2024, submetidos a

terapia adjuvante com câmara hiperbárica. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sob CAAE: 83922824.1.0000.5463.

A avaliação da evolução clínica foi realizada a partir da comparação de exames físicos, de imagem e laboratoriais seriados, além do relato de melhora dos sintomas pelo paciente. A revisão bibliográfica foi realizada nas plataformas MEDLINE, PubMed e SciELO.

RESULTADOS

Caso 1 - Paciente do sexo feminino, 76 anos, hipertensa e diabética, procurou o pronto-socorro (PS) do Serviço de Otorrinolaringologia (ORL) em março de 2022, com queixas de otalgia, otorreia, plenitude auricular e zumbido no ouvido esquerdo há 4 meses. A otoscopia do ouvido direito (OD) estava sem alterações. Já a do ouvido esquerdo (OE) apresentava edema, secreção e descamação no meato auricular esquerdo MAE, com a membrana timpânica (MT) parcialmente visualizada, opaca. Foi prescrito ciprofloxacino oral e tópico por 10 dias, sem melhora dos sintomas ou do exame físico.

Em consulta de retorno, paciente trouxe resultado de ressonância magnética (RM) da articulação temporomandibular (ATM) realizada na semana anterior, que evidenciava secreção na mastoide esquerda, edema difuso no plano mioadiposo da região mastigatória esquerda, e comprometimento da cápsula articular com derrame intra-articular. Além de exames laboratoriais (Tabela 1) com proteína C-reativa (PCR) aumentada e TC dos ossos temporais (OOTT) com laudo similar ao da RM, além de irregularidades ósseas na cavidade glenoide e iminência condilar homolateral. Ainda nessa consulta foi colhida secreção de ouvido esquerdo e enviada para cultura, com resultado negativo.

Diante da hipótese diagnóstica de OEN, a paciente foi internada e iniciou tratamento com meropenem e vancomicina, conforme orientação dos especialistas em infectologia. Na 4ª semana de internação houve melhora das queixas otológicas, mas manteve-se a dor na região da ATM. Apresentava exame físico e TC com discreta melhora.

Na 7ª semana a paciente persistia com dor à mastigação, realizou RM da mastoide sem melhora radiológica. Nova cultura de secreção de OE evidenciou crescimento de *Candida parapsilosis*. Associou-se amicacina e fluconazol intravenoso (IV). A audiometria apresentou perda neurossensorial moderada à direita e perda mista grave à esquerda.

Na 9ª semana, por manter quadro otológico e nova TC sem melhora significativa, a paciente foi submetida a cirurgia de mastoidectomia à esquerda, com exame anatomopatológico (AP) não evidenciando atipias, assim como culturas de material cirúrgico negativas para bactérias aeróbias, anaeróbias, fungos e micobactérias.

Na 11ª semana, evoluiu com hipoacusia bilateral, nova audiometria revelou perda mista profunda à esquerda e intensa à direita, atribuída à ototoxicidade da amicacina, que foi suspensa junto com o fluconazol, sendo mantidos meropenem e vancomicina.

Na 14ª semana, novo exame de RM da mastoide não evidenciou melhora radiológica importante, com retorno da dor na ATM esquerda e, após avaliação da comissão de controle de infecção hospitalar (CCIH), iniciou-se polimixina B, com suspensão dos demais antibióticos.

Após duas semanas do início da polimixina B, notou-se melhora da otoscopia, sendo que em OD não foram visualizadas alterações, enquanto em OE foi visto MAE estreito, seco e descamativo, com ausência de edema ou otorreia e a MT não foi visualizada.

Na 22ª semana, a paciente iniciou terapia adjuvante com câmara hiperbárica devido à ausência de melhora radiológica e laboratorial. Ainda mantinha queixa de hipoacusia bilateral e a otoscopia não evidenciava inflamação.

Na 28ª semana, após 35 sessões de câmara hiperbárica, a paciente apresentava boa aceitação do tratamento, sem efeitos colaterais, sem queixas álgicas e, à otoscopia, sem inflamação. Realizou nova RM com melhora radiológica em relação aos exames anteriores.

Na 30ª semana, a paciente recebeu alta hospitalar após 40 sessões de câmara hiperbárica, 3 semanas de amicacina IV e fluconazol IV, 14 semanas de meropenem IV e vancomicina IV, além de 15 semanas de polimixina B IV. Apresentava otoscopia sem sinais inflamatórios e ausência de queixas otológicas há 60 dias. Durante toda a internação, foi acompanhada pelo Serviço de Endocrinologia com insulinoterapia e manteve bom controle glicêmico.

Paciente segue em acompanhamento ambulatorial e, após 28 meses de alta, mantém-se sem queixas e otoscopia sem alterações.

Tabela 1 - Valores dos exames laboratoriais ao longo da internação.

	Leucócito (n x 1000/mm³)	PCR (mg/dL)	VHS (mm/h)	Glicemia (mg/dL)
Admissão	6,48	3,79	112	290
4 semanas	5,26	1,86	95	105
7 semanas	3,66	1,52	86	87
8 semanas	4,12	1,93	72	185
11 semanas	4,86	1,65	87	256
14 semanas	3,57	6,26	132	286
20 semanas	8,09	4,0	107	175
30 semanas	5,97	7,03	24	126

PCR = proteína C reativa; VHS = velocidade de hemossedimentação

Caso 2 - Paciente do sexo masculino, 66 anos, com amputação de membro inferior por complicação de diabetes, atendido no Pronto-Socorro da Otorrinolaringologia em fevereiro de 2023 com queixas de otorreia, otalgia, dor em região temporal e da ATM à direita há 5 meses. Tinha história de uso de antibióticos tópicos (garamicina e ciprofloxacina) e orais (amoxicilina + clavulanato, levofloxacina, claritromicina), com piora progressiva dos sintomas, além de internação recente por 17 dias para uso de ceftriaxona, clindamicina e oxacilina, sem melhora.

Ao exame físico, em otoscopia de OD apresentava otorreia purulenta em grande quantidade. Após aspiração evidenciou-se tecido de granulação que ocupava cerca de 80% do MAE; em OE não foram visualizadas alterações. Exames realizados no mês do atendimento, de TC OOTT com contraste e RM da mastoide visualizou-se conteúdo hipoatenuante que preenchia células mastoideas direitas, com extensão ao antro mastoide, cavidade timpânica e MAE, além de erosões no teto timpânico, parede anterior da caixa timpânica, canal carotídeo, cavidade glenoide adjacente e ápice petroso.

Diante da suspeita de OEN, a cultura da secreção otológica mostrou crescimento de *Pseudomonas aeruginosa* sensível a meropenem e cefepima e resistência à ceftazidima. Foi internado para receber meropenem IV. Nas duas primeiras semanas de internação, o paciente permaneceu com otalgia intensa, utilizando dipirona, tramadol e morfina para controle álgico, e otorreia amarelada em moderada quantidade. Realizada polipectomia do MAE o resultado do exame anatomo patológico evidenciou pólipos inflamatórios. Apresentava exames laboratoriais de marcadores inflamatórios em melhora (tabela 2).

Devido à ausência de melhora clínica, iniciou-se terapia adjuvante com câmara hiperbárica na 3ª semana de internação. Já na primeira semana da terapia, paciente relatou redução significativa da otalgia, com suspensão do uso de tramadol e morfina, além da diminuição do volume da otorreia. Queixou-se de dor moderada e plenitude auricular durante as primeiras 7 sessões, sem queixas posteriores.

Após 6 semanas de meropenem IV e 16 sessões de câmara hiperbárica, estava assintomático, com otorreia em pequena quantidade. Em otoscopia de OD visualizado pólipo residual na porção anterior do MAE, com perfuração central em quadrante ântero-inferior da membrana do tímpano (MT) (de aproximadamente 20%); em OE não foram visualizadas alterações.

As RM realizadas na 12ª e 22ª semana de tratamento mostraram melhora significativa na restrição à difusão. Isso indicava regressão do processo infeccioso na base do crânio. Recebeu alta hospitalar após 24 semanas de antibioticoterapia com meropenem IV e 49 sessões de câmara hiperbárica, sem necessidade de antibióticos domiciliares. Apresentava otoscopia sem sinais inflamatórios, similar à descrita previamente. Durante toda a internação, paciente foi acompanhado pela endocrinologia com insulino terapia e manteve bom controle glicêmico. Encontra-se em acompanhamento ambulatorial há 1 ano e 7 meses, sem recidiva da doença.

Tabela 2 - Valores dos exames laboratoriais ao longo da internação.

	Leucócito (n x 1000/mm³)	PCR (mg/dL)	VHS (mm/h)	Glicemia (mg/dL)
Admissão	10,28	8,10	132	71
2 semanas	9,3	1,36	91	92
6 semanas	8,62	1,36	81	123
12 semanas	6,86	1,11	24	156
22 semanas	5,00	0,72	16	188
24 semanas	5,08	0,23	5	129

PCR = proteína C reativa; VHS = velocidade de hemossedimentação

Caso 3 - Paciente do sexo masculino, 70 anos, hipertenso, diabético mal controlado, procurou atendimento no PS-ORL com queixa de otalgia à esquerda há 4 meses, pior à noite, associada a hipoacusia e paralisia facial ipsilateral há 2 meses. Negava otorreia. Havia realizado tratamento com amoxicilina e prednisona via oral, sem melhora. otoscopia de OD não foram visualizadas alterações; em OE evidenciado MAE edemaciado, com epitélio descamativo e friável que

ocupava todo o conduto, presença de otorreia purulenta e MT não visualizada. Apresentava paralisia facial grau V à esquerda na escala de House-Brackmann (tabela número 4), que é uma escala utilizada rotineiramente para classificar a paralisia facial periférica, auxiliar na avaliação do seu prognóstico e planejamento terapêutico. Quanto maior sua classificação, mais severa a paralisia facial¹³.

Trouxe exame de tomografia computadorizada de ossos temporais realizada há 3 semanas, com preenchimento das células da mastoide esquerda e meato auditivo externo por material hipodenso, associado a esclerose das trabéculas, estendendo-se à cavidade ossicular e articulação temporomandibular. Foi prescrito ciprofloxacino oral e tópico e solicitada ressonância magnética da mastoide.

No retorno, paciente não apresentava melhora clínica, a RM da mastoide revelou sinais de otomastoidite à esquerda, com realce ao contraste nos planos mioadiposos adjacentes à mastoide e ao MAE esquerdo. A otoscopia de OD permanecia sem alterações, enquanto a de OE ainda apresentava edema de MAE com pólipos e MT não visualizada. Realizada biópsia do pólipo (AP: tecido de granulação) e cultura da secreção (crescimento de *Candida parapsilosis*). Diante da hipótese de OEN, optou-se pela internação hospitalar, coletou-se exames laboratoriais (tabela 3), iniciando-se ceftazidima IV e fluconazol IV.

Na 4ª semana de internação, persistiam as queixas, com pequena melhora da paralisia facial, evoluindo para grau IV à esquerda. A otoscopia de OD continuava sem alterações e a de OE persistia com edema de MAE, além de pequena lesão polipoide inferior e MT parcialmente visualizada, com perfuração central de aproximadamente 30%. Diante da ausência de melhora clínica e laboratorial, indicou-se terapia adjuvante

com oxigenoterapia hiperbárica, iniciada na 6ª semana de internação.

Na 8ª semana, após 10 sessões da câmara hiperbárica, o paciente relatou melhora significativa da otalgia noturna e da paralisia facial a esquerda, que regrediu para grau III. Realizou nova RM com melhora radiológica em relação ao exame anterior.

Na 13ª semana de internação, paciente teve pneumonia hospitalar e insuficiência respiratória, sendo transferido à unidade de terapia intensiva por 18 dias, com intubação orotraqueal (IOT) por 2 dias. Durante esse período, a ceftazidima e o fluconazol foram suspensos; introduzido meropenem IV (mantido até a alta hospitalar) e vancomicina IV por 10 dias.

Na 16ª semana, realizada nova cultura de secreção do MAE esquerdo isolou *Candida glabrata*, e foi reintroduzido o fluconazol IV. O paciente estava assintomático, com paralisia facial grau III à esquerda e otoscopia estável. Nova RM da mastoide mostrou melhora em relação aos exames anteriores.

Na 20ª semana, recebeu alta hospitalar após 40 sessões de câmara hiperbárica, 13 semanas de ceftazidima IV, 17 semanas de fluconazol IV, 8 semanas de meropenem IV e 10 dias de vancomicina IV, sem necessidade de antibioticoterapia domiciliar. À otoscopia final, o OD mantinha sem alterações e o OE apresentava edema leve em MAE, com MT íntegra e opaca. A paralisia facial esquerda permaneceu grau III. Durante toda a internação, apresentou hiperglicemia persistente, com glicemias variando entre 200–400 mg/dL, mesmo sob acompanhamento da equipe de endocrinologia.

Paciente em acompanhamento ambulatorial há 9 meses, não houve recidiva da doença otológica.

Tabela 3 - Valores dos exames laboratoriais ao longo da internação.

	Leucócito (n x 1000/mm³)	PCR (mg/dL)	VHS (mm/h)	Glicemia (mg/dL)
Admissão	13.930	6,36	140	250
4 semanas	13.870	4,42	92	300
8 semanas	11.060	4,54	87	240
13 semanas	10.250	2,22	107	102
16 semanas	12.210	4,18	135	151
20 semanas	13.190	4,34		179

PCR = proteína C reativa; VHS = velocidade de hemossedimentação

Tabela 4 - Classificação de House e Brackmann.

Grau	Descrição	Em repouso	Em movimento
I	Normal	simetria	Função facial normal
II	Disfunção leve	Simetria e tônus normais	- Fronte: função moderada a boa - Olho: fechamento completo com esforço mínimo -Boca: assimetria discreta
III	Disfunção moderada	Simetria e tônus normais	- Fronte: movimento discreto a moderado - Olho: fechamento completo com esforço -Boca: discreta fraqueza com máximo esforço
IV	Disfunção moderadamente grave	Simetria e tônus normais	- Fronte: nenhum -Olho: fechamento incompleto -Boca: assimetria com esforço máximo
V	Disfunção grave	Assimetria	- Fronte: nenhum -Olho: fechamento incompleto -Boca: discreto movimento
VI	Paralisia Total	Assimetria	- Nenhum movimento

Fonte: Fonseca KM, et al.¹³

DISCUSSÃO

A incidência de OEN tem aumentado exponencialmente nos últimos anos. Na Inglaterra, foi relatado um aumento de 1142% da incidência anual da afecção ao longo de 16 anos, atribuído possivelmente a maior prevalência de diabetes, envelhecimento populacional e maior conscientização dos médicos sobre a doença¹⁴.

O diabetes mellitus é a doença mais associada à OEN, presente em mais de 90% dos casos¹⁵. Todos os pacientes relatados neste estudo possuíam diabetes mal controlado. O impacto do diabetes é associado aos efeitos combinados da atividade leucocitária prejudicada e da hipóxia induzida pela microangiopatia. Nesses pacientes, os linfócitos e neutrófilos possuem prejuízo nos mecanismos celulares, afetando a migração celular, fagocitose e quimiotaxia¹⁶⁻¹⁷.

Pseudomonas aeruginosa é o micro-organismo mais comum na OEN, entretanto tem-se descrito o aumento na incidência de outros agentes como *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* e *Candida parapsilosis*². A infecção fúngica está associada a pior prognóstico, possivelmente pelo atraso no diagnóstico e aumento na patogenicidade do fungo devido à alteração na flora bacteriana normal do ouvido pelo uso de antibióticos de amplo espectro¹⁸. Nesse estudo, dois terços dos pacientes tiveram a *Candida parapsilosis* isolada na cultura de secreção otológica e um paciente a *Pseudomonas aeruginosa*. Não se observou piora de prognóstico entre eles.

Em apresentação clínica observa-se otalgia intensa há no mínimo quatro semanas, otorreia purulenta, pode haver edema de MAE, assim como tecido de granulação ou pólipos^{7,19-20}. A assimetria de face pode estar presente pelo envolvimento do nervo facial, que é o par craniano mais acometido, devido à sua proximidade ao MAE. Importante ressaltar

que, quando presente, aumenta a mortalidade em 50% dos casos²¹. Nesta casuística, o paciente que apresentou paralisia facial periférica foi o que teve o menor tempo de internação, porém com mais complicações devido a infecções secundárias.

Hadanny et al.²², descreveram que, em média, os pacientes foram diagnosticados com OEN após 43 dias do início dos sintomas, com um intervalo de 14 a 183 dias. Nesse mesmo estudo, o sintoma de apresentação mais comum foi otorreia, seguido por otalgia e cefaleia²². No nosso estudo esses três sintomas estavam presentes em todos os pacientes, mas o diagnóstico foi significativamente mais tardio, ocorrendo com dois a quatro meses de história clínica. Isso corrobora a importância de descrever esses casos para maior conhecimento dos profissionais médicos e evitar o diagnóstico tardio.

Apesar da falta na literatura de um consenso quanto aos critérios diagnósticos da otite externa necrotizante, o Tratado de Otorrinolaringologia²³ propõe alguns pontos cardinais: “1 - Otalgia persistente por mais de um mês; 2 - Otorreia purulenta persistente associada a tecido de granulação por várias semanas; 3 - Diabetes mellitus, idade avançada ou outro estado de imunossupressão; e 4 - Envolvimento de pares cranianos”. O diagnóstico diferencial com neoplasia precisa sempre ser feito, como realizado em todos os pacientes desta casuística.

A cintilografia com Tecnécio-99m e Gálio-67 foram tidas por décadas como primeiras escolhas para o diagnóstico e acompanhamento de tratamento, porém estudos recentes demonstraram que eles têm sensibilidade e especificidade limitadas para diagnosticar e monitorar a progressão da OEN²⁴. Marcadores inflamatórios, como a velocidade de hemossedimentação (VHS) e PCR são descritos como bons indicadores para monitorar resposta ao tratamento¹⁹,

mas nesta casuística as respostas clínicas aos tratamentos auxiliaram mais que os marcadores laboratoriais nas tomadas de decisão como troca de antibiótico, repetição do exame de imagem e indicação da terapia complementar com oxigenoterapia hiperbárica. Acredita-se que isso ocorreu devido a infecções oportunistas a que os pacientes estavam expostos devido à longa internação, como Covid-19 que todos contraíram e a pneumonia hospitalar contraída por um paciente, com aumento nas provas inflamatórias em diferentes momentos da evolução clínica.

O tratamento da OEN é realizado em diferentes modalidades, incluindo antibioticoterapia sistêmica por 4-8 semanas, antibiótico tópico, controle glicêmico rigoroso, desbridamento local de pólipos de MAE, além de terapias adjuvantes como a câmara hiperbárica⁹. A duração do tratamento de OEN com osteomielite continua incerta²⁵. Nos casos relatados nesta casuística, a melhora clínica e radiológica definiu a suspensão da terapia adjuvante e a alta hospitalar, que ocorreu em média após 24 semanas de antibioticoterapia IV.

A terapia adjuvante com câmara hiperbárica tem sido indicada para os pacientes com OEN avançada e/ou refratária ao tratamento inicial com antibioticoterapia padrão. Está associada a uma taxa de cura de 91-92%, além de menor índice de recorrência da doença e melhora clínica mais rápida²⁶⁻²⁸. Uma análise retrospectiva com 2.334 pacientes com OEN submetidos à terapia com câmara hiperbárica apontou que houve acometimento do VII par craniano em 55,2% dos casos, com recuperação em 72% deles,

após o tratamento²². Este estudo corroborou esse achado, mostra melhora da PFP já nas duas primeiras semanas de oxigenoterapia hiperbárica, com cura de 100% dos casos e uma taxa de recidiva de 0% após pelo menos 10 meses de seguimento ambulatorial.

No que se refere à segurança, os efeitos colaterais mais comuns em uma análise retrospectiva com 2.334 pacientes foram barotrauma (9,2%), hipoglicemia, toxicidade pelo oxigênio, tontura, ansiedade, dispneia e dor no peito que ocorreram em 0,5- 1,5% da amostra²². Outro estudo com 1.115 pacientes, evidenciou 14,8% de sintomas otológicos, tais como otalgia, plenitude auditiva, perda auditiva ou zumbido²⁸. Apenas um dos pacientes deste estudo, apresentou otalgia e plenitude, enquanto outro apresentou hipoglicemia após as primeiras sessões, que não impediram o tratamento, sendo necessário para o segundo apenas ajuste no esquema de insulina.

Estudos demonstraram que a duração média das hospitalizações reduziu após início da terapia adjuvante com oxigenoterapia hiperbárica²⁹⁻³⁰. A quantidade de sessões necessárias teve relação significativa com a demora para início das sessões, o que sugere benefício com o início precoce da terapia¹². Estudos prospectivos que avaliem a evolução de pacientes que receberam e não receberam oxigenoterapia hiperbárica são importantes, porém, poderiam ser questionados quanto a questões éticas, à medida que essa terapia se consagra com ótimos resultados como terapia complementar. Próximos estudos poderiam avaliar dentro de cada particularidade de serviço, se a introdução dessa terapia na rotina, foi o fator determinante na mudança dos padrões de evolução clínica e de alta.

CONCLUSÃO

Com base nos casos apresentados, observou-se melhora clínica mais expressiva após início da terapia adjuvante com câmara

hiperbárica, nos pacientes com otite externa necrotizante refratária ao tratamento convencional. Em acordo com a revisão da

literatura, dada a alta morbimortalidade associada à doença e às longas internações, o uso da oxigenoterapia hiperbárica, em casos selecionados, pode ser uma opção adjuvante

eficaz, que contribui para a redução do tempo de internação, aceleração da recuperação, com efeitos colaterais toleráveis.

REFERÊNCIAS

1. González JL, Suárez LL, León JE. Malignant otitis externa: na updated review. *Am J Otolaryngol*. 2021;42(2):102894.
2. Gomes PM, Cabral DC, Costa JB, Fernandes T, Camacho Ó, Penêda JF, et al. Hyperbaric oxygen therapy in malignant otitis externa: a retrospective analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2024;281(10):5153–57
3. Marina S, Goutham MK, Rajeshwary A, Vadisha B, Devika T. A retrospective review of 14 cases of malignant otitis externa. *J Otol*. 2019 ;14(2):63–6.
4. Sokołowski J, Lachowska M, Karchier E, Bartoszewicz R, Niemczyk K. Skull base osteomyelitis: factor simplifying clinical outcome. *Acta Neurol Belg*. 2019;119(3):431–37.
5. Hasnaoui M, Ben Mabrouk A, Chelli J, Larbi Ammari F, Lahmar R, Toumi A, et al. Necrotising otitis externa: a single centre experience. *J Otol*. 2021 ;16(1):22–6.
6. Singh J, Bhardwaj B. The Role of Surgical Debridement in Cases of Refractory Malignant Otitis Externa. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018 ;70(4):549–54.
7. Hupp JR, Ferneini EM. Head, Neck and Orofacial Infections: an Interdisciplinary Approach. North Carolina, USA: Elsevier Science; 2024.
8. Sturm JJ, Stern Shavit SS, Lalwani AK. What is the Best Test for Diagnosis and Monitoring Treatment Response in Malignant Otitis Externa? *Laryngoscope*. 2020;130(11):2516–17.
9. Ausekar S, Prasad KC, Babu P, Joseph L, Induvarsha G. Clinical Spectrum and Treatment Response of Malignant Otitis Externa Patients: A Rural Tertiary Care Centre Experience. *Cureus*. 2023;15(5):e39518.
10. Karaiskos I, Lagou S, Pontikis K, Rapti V, Poulakou G. The “Old” and the “New” Antibiotics for MDR Gram-Negative Pathogens: For Whom, When, and How. *Front Public Health*. 2019;7:151.
11. Rahman M, Rabiul M, Khan MR, Tanveer A, Islam M, Kalam M. Hyperbaric oxygen therapy in non-healing wounds in a referral hospital of Bangladesh. *J Bangladesh Coll Phys Surg*. 2019;37(3):109-118.
12. Al Siyabi A, Al Farsi B, Al-Shidhani A, Al Hinai Z, Al Balushi Y, Al Qartoobi H. Management of Malignant Otitis Externa with Hyperbaric Oxygen Therapy: a case series of 20 patients. *Oman Med J*. 2023;38(3):e512.
13. Fonseca KM, Mourão AM, Motta AR, Vicente LC. Escalas de grau de paralisia facial: análise de concordância. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2015;81(3):288–93.
14. Linton S, Stapleton E. Exploring theories for the exponential 16-year rise in incidence of necrotising otitis externa in England. *J Laryngol Otol*. 2022 ;136(10):925–29.
15. Valdez T, Vallejo J. Infectious Diseases in Pediatric Otolaryngology: a practical. Houston, Texas: Springer; 2016.
16. Geerlings SE, Hoepelman AI. Immune dysfunction in patients with diabetes mellitus (DM). *FEMS Immunol Med Microbiol*. 1999;26(3-4):259–65.
17. Knighton DR, Halliday B, Hunt TK. Oxygen as an antibiotic: the effect of inspired oxygen on infection. *Arch Surg*. 1984;119(2):199–204.
18. Shelton JC, Antonelli PJ, Hackett R. Skull base fungal osteomyelitis in an immunocompetent host. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;126(1):76–8

19. Honnurappa V, Ramdass S, Mahajan N, Vijayendra VK, Redleaf M. Effective Inexpensive Management of Necrotizing Otitis Externa Is Possible in Resource-Poor Settings. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2019;128(9):848–54.
20. van Kroonenburgh AMJL, van der Meer WL, Bothof RJP, van Tilburg M, van Tongeren J, Postma AA. Advanced Imaging Techniques in Skull Base Osteomyelitis Due to Malignant Otitis Externa. *Curr Radiol Rep.* 2018;6(1):3.
21. Shavit SS, Soudry E, Hamzany Y, Nageris B. Malignant external otitis: factors predicting patient outcomes. *Am J Otolaryngol.* 2016;37(5):425–30.
22. Hadanny A, Meir O, Bechor Y, Fishlev G, Bergan J, Efrati S. The safety of hyperbaric oxygen treatment-retrospective analysis in 2,334 patients. *Undersea Hyperb Med.* 2016;43(2):113–22.
23. Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. *Tratado de Otorrinolaringologia.* 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil; 2018.
24. Moss WJ, Finegersh A, Narayanan A, Chan JYK. Meta-analysis does not support routine traditional nuclear medicine studies for malignant otitis. *Laryngoscope.* 2020;130(7):1812–16.
25. Arsovic N, Radivojevic N, Jesic S, Babac S, Cvorovic L, Dudvarski Z. Malignant Otitis Externa: causes for various treatment responses. *J Int Adv Otol.* 2020;16(1):98–103.
26. Byun YJ, Patel J, Nguyen SA, Lambert PR. Hyperbaric oxygen therapy in malignant otitis externa: A systematic review of the literature. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2020;7(4):296–302.
27. Sabra RM, Taha MS, Khafagy AG, Elsamny T. Value of hyperbaric oxygen therapy in the management of malignant otitis externa patients. *Egypt J Otolaryngol.* 2015;31:143–48.
28. Mahdoun P, Pulcini C, Gahide I, Raffaelli C, Savoldelli C, Castillo L, et al. Necrotizing otitis externa: a systematic review. *Otol Neurotol.* 2013 ;34(4):620–9.
29. Yamamoto Y, Noguchi Y, Enomoto M, Yagishita K, Kitamura K. Otological complications associated with hyperbaric oxygen therapy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(9):2487–93.
30. Amaro CE, Espiney R, Radu L, Guerreiro F. Malignant (necrotizing) externa otitis: the experience of a single hyperbaric centre. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2019;276(7):1881–87.