



# Remissão total do zumbido pediátrico: relato dos resultados de uma abordagem não medicamentosa da disfunção tubária

Total remission of pediatric tinnitus:  
reporting the results of a non-drug  
approach to tubal dysfunction

Remisión total del acufeno pediátrico:  
informe de los resultados de un enfoque  
no farmacológico a la disfunción tubárica

Vitor Cantele Malavolta\* 

Rúbia Soares Bruno\* 

Sheila Jacques Oppitz\* 

Brenda Pasqualotto\* 

Dayane Domeneghini Didoné\* 

Michele Vargas Garcia\* 

## Resumo

**Introdução:** Zumbido é um sintoma crescente na população pediátrica e sua multifatoriedade etiológica demanda amplas investigações para utilizar-se adequadas intervenções. **Objetivos:** relatar os efeitos de uma abordagem não medicamentosa em um caso de remissão total do zumbido pediátrico oriundo da disfunção tubária. **Método:** Este artigo apresenta um indivíduo com sete anos, do sexo feminino e com queixa de zumbido crônico associado a disfunção tubária, considerado escasso na literatura. Além disso, este estudo descreve as avaliações médicas (neurológica e otorrinolaringológica), a avaliação audiológica e psicoacústica do zumbido, o processo diagnóstico e a intervenção fonoaudiológica realizada.

\* Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil.

### Contribuição dos autores:

VCM, RSB, SJO: delineamento, coleta e análise de dados e revisão.

BP, DDD: revisão.

MVG: delineamento, coleta e análise de dados, revisão e supervisão.

**E-mail para correspondência:** Vitor Cantele Malavolta - [vitorcmalavolta@gmail.com](mailto:vitorcmalavolta@gmail.com)

Recebido: 26/06/2021

Aprovado: 01/03/2023



Utilizou-se uma abordagem não medicamentosa que contemplou exercícios miofuncionais orofaciais, Manobra de Valsalva e limpeza nasal. **Resultados:** Após um mês de intervenção, com a prática diária dos exercícios, o indivíduo estudado referiu ausência da percepção do sintoma e das demais queixas auditivas. Este resultado também foi constatado nas avaliações audiológicas. **Conclusão:** A abordagem não medicamentosa da disfunção tubária demonstrou bons resultados frente ao manejo do zumbido crônico, para o presente caso.

**Palavras-chave:** Zumbido; Tuba auditiva; Pediatria; Audição.

### **Abstract**

**Introduction:** Tinnitus is a growing symptom in the pediatric population and its etiological multifactorial demands extensive investigations to use appropriate interventions. **Objective:** report the effects of a non-medicated approach of a case of total remission of pediatric tinnitus from tube dysfunction. **Methods:** This article presents a seven-year-old female patient with a complaint of chronic tinnitus associated with tubal dysfunction, considered rare in the literature. Besides that, this study describes the medical evaluations (neurological and otorhinolaryngological), the audiological and psychoacoustic evaluations of the tinnitus, the diagnostic process and the speech-language intervention performed. It was used a non-medication approach that included orofacial myofunctional exercises, Valsalva maneuver and nasal cleaning. **Results:** After a month of intervention, with the daily practice of exercises, the studied subject reported the absence of perception of the symptom and other auditory complaints. This result was also verified in the audiological evaluations. **Conclusion:** The non-medication approach to tubal dysfunction has shown good results in relation to the management of chronic tinnitus for the present case.

**Keywords:** Tinnitus; Auditory tube; Pediatrics; Hearing.

### **Resumen**

**Introducción:** Acufeno es un síntoma creciente en la población pediátrica y su multifactorialidad etiológica demanda amplias investigaciones para utilizar adecuadas intervenciones. **Objetivos:** Informar los efectos de un enfoque no farmacológico de un caso de remisión total del acufeno pediátrico oriundo de la disfunción tubárica. **Metodos:** Este artículo presenta un sujeto con siete años, del sexo femenino y con queja de acufeno crónico asociado a disfunción tubárica, considerado escaso en la literatura. Además, este estudio describe las evaluaciones médicas (neurológica y otorrinolaringológica), la evaluación audiológica y psicoacústica del zumbido, el proceso diagnóstico y la intervención fonoaudiológica realizada. Se utilizó un abordaje no medicamentoso que contempló ejercicios miofuncionales orofaciales, Maniobra de Valsalva y limpieza nasal. **Resultados:** Después de un mes de intervención, con la práctica diaria de los ejercicios, el sujeto estudiado refirió ausencia de la percepción del síntoma y de las demás quejas auditivas. Este resultado también se constató en las evaluaciones audiológicas. **Conclusión:** El abordaje no medicamentoso de la disfunción tubárica demostró buenos resultados frente al manejo del acufeno crónico, para el presente caso.

**Palabras clave:** Acufeno; Tubo auditivo; Pediatría; Audición.

## Introdução

O zumbido trata-se de um sintoma, no qual ocorre a percepção de um som (nas orelhas ou na cabeça) sem a existência de uma fonte sonora externa. Nos últimos anos, a literatura vem demonstrando a presença deste sintoma na população pediátrica, sendo que a sua incidência varia de 4,7% a 46% de modo geral e nas crianças com limiares auditivos normais, e de 23,5% a 62,2% nas crianças com perda auditiva<sup>1</sup>.

Uma pesquisa, buscando caracterizar o zumbido na população infantil<sup>2</sup> observou que as causas do sintoma variaram, podendo estar associado à perda auditiva, tratamento ortodôntico prévio, trauma acústico, aspectos musculares na região do pescoço, fratura de base de crânio, assim como, alterações de orelha média e na sua ventilação. Nesse sentido, a disfunção da tuba auditiva é um comprometimento que merece atenção, tendo em vista a sua importância na ventilação da orelha média<sup>2</sup>.

Na literatura, estudos que abordem a relação do zumbido com a disfunção da tuba auditiva são escassos, assim como as possibilidades de intervenção nos casos. O tratamento do zumbido originado nas disfunções da tuba auditiva pode ser realizado com o uso de medicações<sup>3</sup>. No entanto, um estudo anterior<sup>4</sup>, realizado em crianças com histórico de otite média de repetição, demonstrou a efetividade de uma abordagem não medicamentosa no tratamento deste tipo de disfunção. A abordagem supracitada foi realizada por meio de exercícios de sopro e de sucção associados à limpeza nasal e à Manobra de Valsalva.

A literatura especializada já aponta a Manobra de Valsalva como uma forma de tratamento das disfunções da Tuba Auditiva, quando realizada repetidamente. Este fato ocorre devido à capacidade que esta manobra apresenta em modificar o padrão de pressão da orelha média<sup>5,6</sup>. Portanto, acredita-se que a abordagem não medicamentosa descrita acima<sup>4</sup> também possa ter efeito sob a percepção do zumbido, quando a hipótese etiológica para o sintoma for relacionada à disfunção da tuba auditiva.

Salienta-se que a prática clínica relacionada ao processo de intervenção do zumbido ainda necessita de maiores evidências, principalmente no que se refere à remissão total do sintoma. Nesse sentido, a análise aprofundada de casos de remissão total pode ser útil e auxiliar no direcionamento de pesquisas futuras<sup>7</sup>. Diante do exposto, o objetivo

do presente estudo foi o de relatar os resultados da intervenção, por meio da fonoterapia, em um caso de remissão do zumbido crônico na infância, originado da disfunção da tuba auditiva.

## Materiais e Métodos

### Aspectos éticos

O indivíduo deste estudo foi atendido em um ambulatório de apoio aos pacientes com zumbido, o qual faz parte de um projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de origem (sob o número 25933514.1.0000.5346). O estudo cumpriu com todas as normas e diretrizes estabelecidas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil. O indivíduo envolvido e seu responsável legal concordaram em participar desta pesquisa, assinando o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### História clínica e procedimentos

O indivíduo participante da pesquisa (G.M.) tinha sete anos de idade, era do sexo feminino e apresentou-se acompanhada da avó materna. O encaminhamento para o atendimento fonoaudiológico foi realizado por meio do médico Otorrinolaringologista e as mesmas compareceram ao Ambulatório no mês de julho de 2018 (13/07/2018). Por meio de consulta ao prontuário, verificou-se que além da avaliação Otorrinolaringológica, a paciente foi avaliada, anteriormente, por um médico neuropediatra. Abaixo, são esclarecidos os resultados das avaliações médicas supracitadas.

### Avaliação neurológica

A avaliação neurológica foi realizada em Junho de 2018 e, na ocasião, não se observaram sinais ou sintomas de comprometimento neurológico ou síndromes e transtornos do desenvolvimento que pudessem estar associados à percepção do zumbido, descartando-se, então, tais possíveis etiologias.

### Avaliação otorrinolaringológica e audiológica

A avaliação otorrinolaringológica foi realizada no mês de Junho de 2018 e constatou, por meio da história pregressa de G.M. e da avaliação médica, que a mesma vinha apresentando quadros de otite média em ambas as orelhas, mas na ocasião já não fazia mais uso de medicação. No total, foram

referidos oito episódios de otite média nos últimos dois anos, todas sendo tratadas por médico pediatra com terapia medicamentosa. O zumbido, de acordo com o relato de G.M., era do tipo “chiado”, grave, subjetivo, em ambas as orelhas, constante e contínuo há aproximadamente oito meses (desde o último quadro de otite diagnosticado). Além disso, relatou que nos últimos meses teve problemas para se concentrar em sala de aula, para dormir e que a percepção do sintoma apresentava uma piora significativa no silêncio.

Além da percepção do zumbido, a paciente referiu, constantemente, a sensação de plenitude auricular bilateral, assim como um sinal de melhora do quadro ao deglutir e ao abrir a boca. Além disso, através da videotoscopia, observou-se um quadro de retração leve da membrana timpânica em ambas as orelhas. Após a avaliação médica, a paciente foi submetida a uma avaliação audiológica com um profissional fonoaudiólogo no mesmo dia. Tal avaliação incluiu: a) Anamnese de Investigação do Zumbido Crônico, b) Inspeção Visual do Meato Acústico Externo, c) Escala Visual Analógica, d) Pesquisa das Emissões Otoacústicas Transientes, e) Audiometria Tonal Liminar e Logoaudiometria, f) Imitancimetria, g) Teste de Função Tubária e h) Acufenometria.

- a) Anamnese de Investigação do Zumbido Crônico: Foi realizada com o intuito de verificar os aspectos relacionados ao zumbido, as possíveis causas etiológicas e os fatores associados.
- b) Inspeção Visual do Meato Acústico Externo (MAE): Para investigar a presença de impedimentos físicos e demais alterações em MAE.
- c) Escala Visual Analógica (EVA): aplicada com o intuito de quantificar o incômodo com o zumbido. Ao apresentar a EVA, a seguinte instrução foi dada à paciente: “Olhe para esta escala, pense em quanto o seu zumbido incomoda e dê uma nota de zero a 10, sendo que zero não incomoda nada e 10 incomoda muito”. Considerando desta forma, o nível de desconforto da paciente frente ao sintoma.
- d) Pesquisa das Emissões Otoacústicas Transientes: procedimento realizado com o equipamento SmartEP da marca *Intelligent Hearing Systems*®, utilizando o estímulo clique com intensidade de 80 dBNPS. A relação sinal-ruído adotada foi de 6 dB e o critério de passe foi a presença de resposta em, no mínimo, três

frequências testadas, sendo que a pesquisa foi realizada em 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz e 4000 Hz.

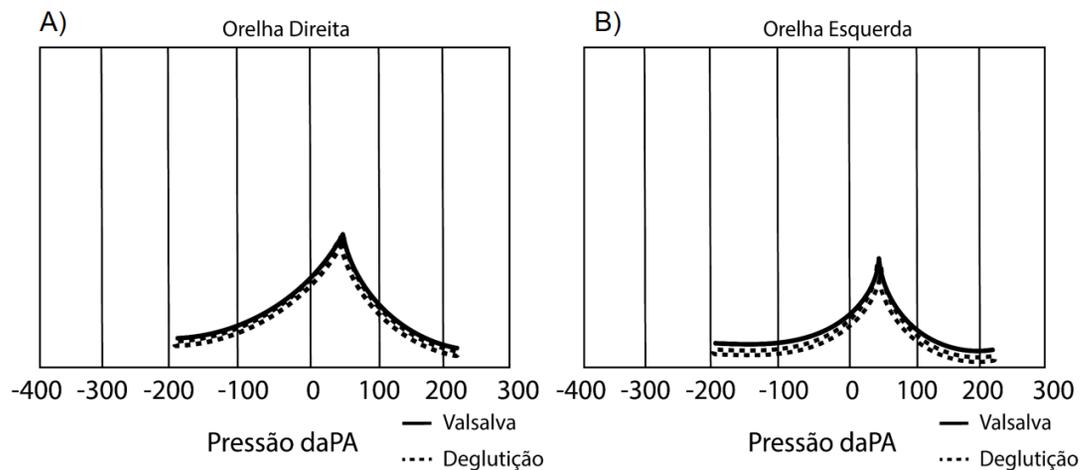
- e) Audiometria Tonal Liminar (ATL) e Logoaudiometria: procedimentos realizados para analisar a presença de alterações auditivas periféricas. Ambos os procedimentos foram realizados em cabine audiométrica, com audiômetro da marca *Otometrics*®, modelo *Madsen Itera II*, este que apresentava aferição acústica anual. Para a ATL, os limiares de via aérea foram pesquisados, utilizando o estímulo Warble. Já para a Logoaudiometria, o Limiar de Reconhecimento de Fala (LRF) e o Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) foram avaliados, ambos utilizando estímulos a viva voz.
- f) Medidas de Imitância Acústica (MIA's): as curvas timpanométricas de ambas as orelhas foram pesquisadas, assim como os reflexos acústicos estapedianos contralaterais nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz. O intuito do procedimento foi de verificar a integridade de orelha média e do arco reflexo. O equipamento utilizado foi o AZ26 da marca *Interacoustics*®. A imitancimetria foi realizada anteriormente ao Teste de Função Tubária.
- g) Teste da Função Tubária: o procedimento foi realizado no equipamento AZ26 da marca *Interacoustics*®. A curva timpanométrica foi realizada com o intuito de verificar a pressão basal de cada orelha média. Após a obtenção da curva timpanométrica da paciente, foi solicitada uma Manobra de Valsalva<sup>6</sup> e, por último a deglutição de água. Após cada tarefa, uma curva foi gerada no equipamento. O teste foi considerado normal se fosse observado qualquer aumento na pressão da orelha média após a Manobra de Valsalva<sup>8</sup> e um retorno para a pressão basal após a deglutição.
- h) Acufenometria: buscou mensurar o zumbido da paciente em frequência e intensidade. O procedimento foi realizado no equipamento da marca *Otometrics*®, modelo *Madsen Itera II* (com aferição acústica anual) e em cabine audiométrica. As frequências pesquisadas foram de 125 Hz à 8000 Hz e o estímulo utilizado foi o mais semelhante à percepção do zumbido da paciente. No presente caso, o ruído branco foi utilizado, tendo em vista o zumbido do tipo chiado. Inicialmente, estímulos em diferentes frequências foram apresentados e G.M. deveria

indicar qual foi o mais aproximado à sua percepção frequencial do zumbido (pitch). Logo após, ela necessitou indicar qual estímulo seria mais próximo à sua percepção de intensidade (loudness). Tal intensidade foi pesquisada de 1 em 1 dB, assim como o limiar na frequência da percepção do sintoma. O valor do limiar foi subtraído do valor do zumbido, para que se chegasse ao resultado final<sup>9</sup>. Ambas as orelhas foram testadas.

Na ATL, todos os limiares de condução aérea, estiveram dentro dos padrões de normalidade (em 5 dB). Da mesma forma, a média quadritonal apresentou-se dentro da normalidade de acordo com a classificação sugerida pela Organização Mundial da Saúde (2014)<sup>10</sup>. Na logaudiometria, o resultado do LRF foi de 5 dBNA e o IPRF foi 100% em ambas

as orelhas. Já as MIA's apresentaram os reflexos acústicos estapedianos contralaterais presentes e as curvas timpanométricas do tipo "A" em ambas as orelhas<sup>11</sup>.

Na EVA, a nota inicial da paciente para o incômodo com o zumbido foi de oito. O Teste de Função Tubária, para ambas as orelhas, não apresentou aumento da pressão da orelha média após a Manobra de Valsalva, permanecendo o mesmo valor da pressão basal (+50 daPA para orelha direita e +45 daPA para a orelha esquerda). Da mesma forma, ao ser solicitada a deglutição de água, não houve mudança no registro da pressão da orelha média (Figura 1). Na acufenometria, a percepção da paciente foi semelhante ao ruído branco na frequência de 500 Hz bilateralmente. Já a intensidade do zumbido foi de 8 dB para ambas as orelhas.



**Figura 1.** Representação gráfica das curvas timpanométricas da orelha direita (A) e esquerda (B) pré intervenção.

Frente às avaliações realizadas, o otorrinolaringologista realizou o diagnóstico de disfunção tubária e apontou o quadro como a hipótese etiológica da percepção do zumbido. Este fato ocorreu, pois o profissional médico realizou uma avaliação ampla da paciente, buscando investigar todos os possíveis fatores etiológicos do sintoma.

Nesse sentido, as demais causas auditivas e/ou para-auditivas foram descartadas. Cabe salientar que os quadros de otite média não estavam mais presentes. Por fim, foi realizado o encaminhamento de G.M. para o processo de intervenção fonoaudiológica do zumbido crônico, não sendo prescrito o uso de medicação.

### Manejo e intervenção fonoaudiológica

O manejo do caso teve um foco na hipótese etiológica (disfunção da tuba auditiva), portanto a intervenção fonoaudiológica baseou-se em uma abordagem não medicamentosa, descrita em um estudo anterior<sup>4</sup>. Ao comparecerem na primeira consulta, a paciente e a acompanhante foram instruídas quanto ao zumbido e a sua hipótese etiológica. Da mesma forma, foram informadas quanto ao manejo a ser realizado e receberam um material, para que os procedimentos da abordagem fossem realizados em casa. O material consistia em balões, língua de sogra e um canudo plástico, os quais foram utilizados da seguinte forma:

1. Limpeza nasal com soro fisiológico antes da realização dos demais exercícios;
2. Sopro de balão pela boca e de língua de sogra em cada narina, alternadamente;
3. Sucção de água com canudo e Manobra de Valsalva. A manobra foi realizada ocluindo as narinas e inflando as bochechas de ar, permanecendo cerca de cinco segundos.

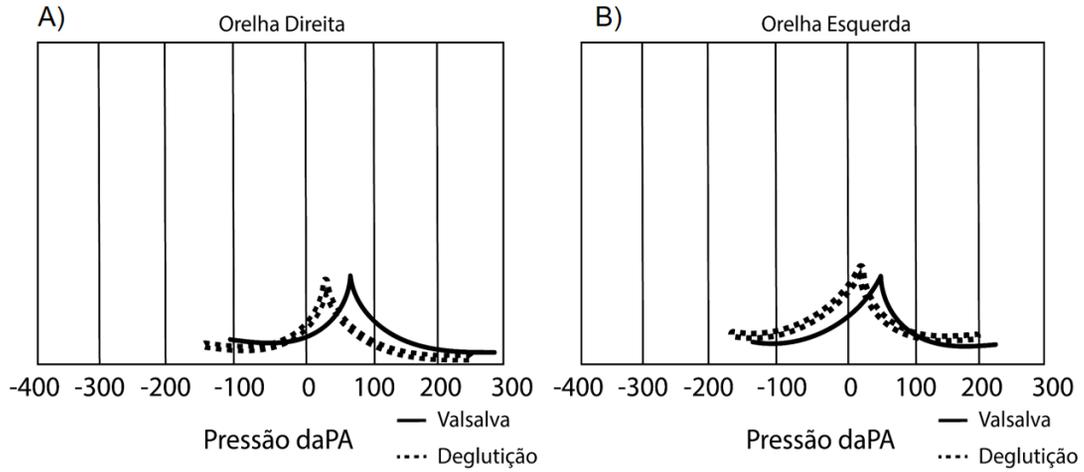
Todos os exercícios foram demonstrados e realizados com G.M. durante a primeira consulta. A orientação foi de que deveriam ser realizados três vezes ao dia, todos os dias e a responsável pela paciente foi orientada a registrar em um bloco de notas os dias e vezes em que os exercícios foram executados. A frequência dos exercícios de sopro do balão e da língua de sogra, assim como da sucção de água com canudo e da Manobra de Valsalva não foram descritos no estudo anterior<sup>4</sup>. Dessa forma, prescreveram-se três séries com 10 repetições de cada um deles, com base no treino realizado com G.M., durante a primeira consulta.

A limpeza nasal com soro fisiológico foi realizada uma vez em cada narina e teve como objetivo fluidificar as secreções e melhorar a aeração nasal. Isto, na tentativa de evitar que durante a realização dos demais exercícios, a secreção fosse deslocada à orelha. Já os outros exercícios propostos foram aplicados com o intuito de mobilizar a musculatura responsável pela mobilidade da tuba auditiva<sup>4</sup>.

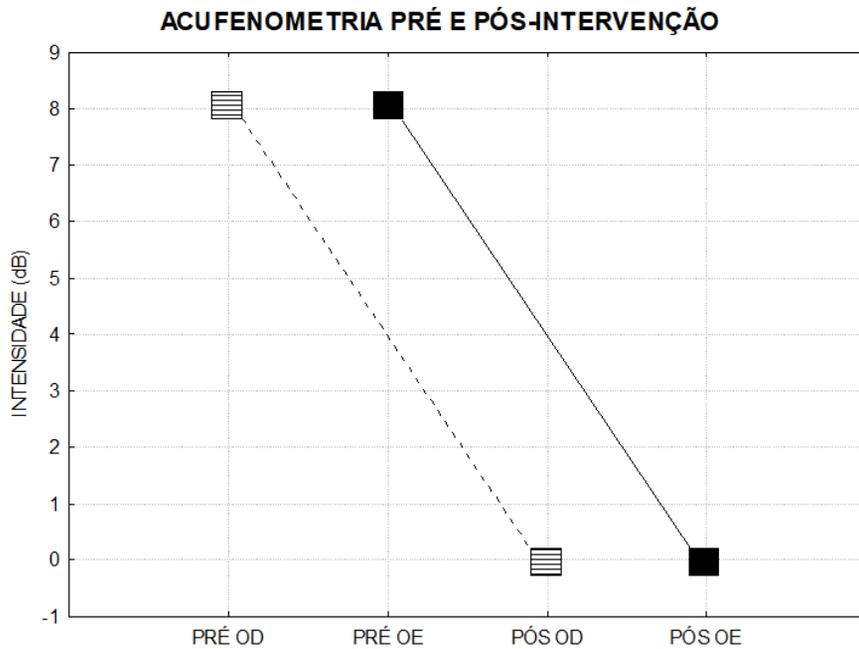
### Resultados

G.M. realizou os procedimentos prescritos durante um mês e retornou ao ambulatório no mês de agosto (10/08/2018). O relato da paciente foi de que, ao final da primeira semana, passou a perceber que o zumbido havia diminuído de intensidade em ambas as orelhas, assim como a sensação de plenitude auricular e autofonia. Durante a segunda semana, G.M. passou a não perceber mais os sintomas em nenhuma das orelhas. Além disso, houve um relato de melhora da qualidade do sono e da concentração. Cabe salientar que, no período de intervenção, G.M. não modificou os demais hábitos de vida e não iniciou nenhum outro tratamento. As MIA's, o Teste de Função Tubária, a EVA e a Acufenometria foram realizadas novamente durante o retorno da paciente com o intuito de mensurar a melhora do quadro.

Durante a reavaliação de G.M. (10/08/2018), após a intervenção, as curvas timpanométricas permaneceram do tipo "A" bilateralmente, assim como os reflexos acústicos estapedianos contralaterais estiveram presentes em ambas as orelhas. No Teste de Função Tubária, foi observado o aumento da pressão da orelha média após a etapa da Manobra de Valsalva e o retorno para a pressão basal após a deglutição de água. Para a orelha direita foram observados +55 daPa e +22 daPa para a Manobra de Valsalva e deglutição de água, respectivamente. Já para a orelha esquerda os valores foram de +45 daPa para a manobra e +26 daPa para a deglutição (Figura 2). Estes achados sugeriram o funcionamento adequado da tuba auditiva. A nota da EVA referida por G.M. na reavaliação foi de zero, indicando ausência de incômodo com o sintoma. Também, na Acufenometria, não houve a percepção do zumbido (0 dB), o que vai ao encontro do relato da paciente. Pode-se observar os valores de intensidade obtidos na Acufenometria nos momentos pré e pós-intervenção na Figura 3.



**Figura 2.** Representação gráfica das curvas timpanométricas da orelha direita (A) e esquerda (B) pós intervenção.



Legenda: OD = Orelha direita; OE = Orelha esquerda.

**Figura 3.** Representação gráfica do resultado obtido na Acufenometria pré e pós intervenção.

## Discussão

Neste estudo, o indivíduo relatado apresentou disfunção da Tuba Auditiva (TA) como fator etiológico do zumbido, diagnosticado por meio da consulta ao médico otorrinolaringologista e dos achados na avaliação audiológica. O zumbido, a plenitude auricular e a autofonia descritos pela paciente são sintomas já relatados na literatura envolvendo a disfunção da Tuba Auditiva<sup>12</sup>.

Além disso, G.M. apresentou uma retração leve da membrana timpânica, associada a uma curva timpanométrica do tipo “A” em ambas as orelhas. Sabe-se que a retração da membrana timpânica é um critério diagnóstico da disfunção da Tuba Auditiva, assim como, a curva timpanométrica do tipo “C” é mais frequentemente observada nestes casos<sup>12</sup>, o que discorda dos achados deste estudo. No entanto, frente à retração leve da membrana timpânica, um estudo anterior relatou a presença da curva timpanométrica do tipo “A” para indivíduos com retração leve da membrana timpânica<sup>6</sup>, como no caso de G.M.

Sabe-se que os limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade e a presença das Emissões Otoacústicas Transientes (EOAT) observadas no caso, não são achados comuns frente à disfunção da Tuba Auditiva. Entretanto, a literatura especializada indica que neste tipo de disfunção, as EOAT tendem a apresentar apenas atenuação nas baixas frequências e não necessariamente a ausência de resposta<sup>13</sup>, justificando os achados deste estudo.

O manejo da disfunção da Tuba Auditiva foi realizado por meio de exercícios miofuncionais orofaciais destinados à mobilização da estrutura, assim como da Manobra de Valsalva e da limpeza nasal. Os resultados das Figuras 1 e 2 demonstraram que, para o presente caso, a abordagem escolhida foi efetiva para o tratamento da disfunção tubária. Este achado vai ao encontro da hipótese deste estudo, elaborada tendo em vista os resultados descritos por outros autores, anteriormente<sup>4</sup>.

Na Figura 3 pode-se observar a remissão total do zumbido da paciente. Este achado leva a pensar que o manejo da hipótese etiológica do sintoma (no caso, a disfunção da Tuba Auditiva) levou ao sucesso terapêutico. Outro estudo atual<sup>7</sup> também lançou mão de uma abordagem do zumbido sob

a hipótese etiológica, apresentando sucesso em seu resultado. Na ocasião, as autoras estudaram um indivíduo adulto, de 38 anos e que apresentou remissão total do sintoma em um período de tempo semelhante ao observado no presente estudo, apesar da hipótese etiológica do zumbido diferir do caso aqui apresentado.

Salienta-se que a Tuba Auditiva, apesar de pouco estudada frente ao zumbido crônico, apresenta uma função ímpar para o sistema auditivo, fazendo com que a sua disfunção possa acarretar em uma ventilação insuficiente da orelha média, como no presente estudo. Este quadro, uma vez instalado, favoreceu a percepção do zumbido de pitch grave<sup>3</sup> e da plenitude auricular<sup>14</sup> da paciente, assim como pode ter contribuído para os quadros de otite média.

O caso de sucesso de G.M. merece algumas considerações quanto ao manejo, pois, apesar da escassa literatura acerca do tema, atualmente, sabe-se que existem diferentes tipos de disfunção da Tuba Auditiva, gerando diferentes sintomas e, conseqüentemente, diferentes formas de abordagem. Nesse sentido, apesar do diagnóstico específico não ter sido efetuado, acredita-se que a disfunção de G.M. tenha sido do tipo dilatária, tendo em vista que este quadro apresenta-se após um episódio de infecção das vias aéreas superiores e/ou de otite média. Além disso, os indivíduos com este tipo de disfunção costumam queixar-se, frequentemente, de zumbido<sup>12</sup>.

Assim, salienta-se que o sucesso terapêutico observado neste caso não necessariamente será constatado nas demais formas de disfunção da Tuba Auditiva. Por este motivo, frente ao relato deste caso, sugere-se que pesquisas futuras busquem realizar estudos frente a amostras maiores, investigando profundamente a relação do zumbido com os diferentes tipos de disfunção e propiciando a aplicação populacional de técnicas, ferramentas diagnósticas e terapêuticas.

## Conclusão

Para este caso, a abordagem não medicamentosa (fonoterapia) frente ao caso de zumbido crônico na infância, associado à disfunção da Tuba Auditiva, demonstrou bons resultados, tendo em vista que foi observado a remissão total do sintoma.

## Referências

1. Rosing SN, Schmidt JH, Wedderkopp N, Baguley DM. Prevalence of Tinnitus and Hyperacusis in children and adolescents: a systematic review. *BMJ Open*. 2016; 6 (6): e010596.
2. Szibor A, Jutila T, Mäkitie A, Aarnisalo A. Clinical Characteristics of Troublesome Pediatric Tinnitus. *Ear Nose Throat*. 2017; 10(8): 1179550617736521.
3. Saba C. Zumbidos musculares e vasculares. In: Figueiredo RR & Azevedo AA (Org.). *Zumbido*. Rio de Janeiro: editora Revinter; 2013. p.49-66.
4. Sperancini CL, Souza DPM, Silva TM, Di Ninno CQMS, Amorim MN. Eficácia de exercícios para disfunção da tuba auditiva. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007; 12(1): 34-40.
5. Sando I, Takahashi H, Matsune S, Aoki H. Localization of function in the Eustachian Tube: a hypothesis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1994; 103(4 Pt 1): 311 -14.
6. Canali I, Rosito LP, Siliprandi B, Giugno C, da Costa SS. Assessment of Eustachian tube function in patients with tympanic membrane retraction and in normal subjects. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2017; 83: 50-8.
7. Valim CCA, Sanchez TG. The tinnitus total remission: targeting treatment to the etiological hypothesis. *J Otorrinolaringol RES*. 2018; 10 (3): 153-5.
8. Swarts JD, Alper CM, Mandel EM, Villardo R, Doyle WJ. Eustachian tube function in adults without middle ear disease. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2011; 120(4): 220-5.
9. Menezes P, Santos Filha VAV. Acufenometria: o resgate de um instrumento de avaliação do zumbido e sua correlação com perdas auditivas sensoriais. *Rev Fonoaudiol Bras*. 2005; 3(1): 1-4.
10. World Health Organization. Basic ear and hearing care resource. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
11. Jerger J, Jerger S, Mauldin L. Studies in impedance audiometry. Normal and sensorineural ears. *Arch. Otolaryngol*. 1972; 96 (6): 513-23.
12. Schilder AGM, Bhutta MF, Butler CC, Santo C, Levine LH, Kvaerner KJ, et al. Eustachian tube dysfunction: consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. *Clin Otolaryngol*. 2015; 40(5): 407-11.
13. Zuma e Maia FC, Brusco TR. Emissões Otoacústicas. In: Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial (Org.). *Tratado de Otorrinolaringologia*. 3ª ed. E-book. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2017. p. 3928-4232.
14. Makibara RR, Fukunaga JY, Gil D. Função da tuba auditiva em adultos com membrana timpânica íntegra. *Braz. j. otorhinolaryngol*. 2010. 76 (3): 340-6.
15. Toivonen J, Kawai K, Gurberg J, Poe D. Balloon Dilation for Obstructive Eustachian Tube Dysfunction in Children. *Otol Neurotol*. 2021 42(4); 556-72.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.