

## Incidência da perfuração timpânica e suas causas em um centro de saúde auditiva no oeste do Paraná

Incidence of tympanic perforation and its causes in a hearing health center in western Paraná

Recebido: 06/09/2023 | Revisado: 09/09/2023 | Aceitado: 09/09/2023 | Publicado: 12/09/2023

**Maysa Schuh**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5168-732X>  
Faculdade Assis Gurgacz, Brasil  
E-mail: [maysaschuhms@gmail.com](mailto:maysaschuhms@gmail.com)

**André Pinto Montenegro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4022-4810>  
Faculdade Assis Gurgacz, Brasil  
E-mail: [andrepmontenegro@gmail.com](mailto:andrepmontenegro@gmail.com)

### Resumo

A perfuração da membrana timpânica forma uma conexão entre a orelha externa e média, sendo decorrente de diferentes etiologias. A maior incidência dessa condição, segundo a literatura, é encontrada em homens, sendo que a maioria das causas são devido a um trauma ou infecção, principalmente por otite média aguda. O presente estudo é do tipo coorte retrospectivo, com coleta de dados em prontuários no Centro Auditivo em Cascavel-PR, entre o período de abril de 2019 à agosto de 2022, totalizando cerca de 4000 prontuários, sendo 109 devido a perfuração de membrana timpânica. Os dados coletados demonstraram uma maior frequência em mulheres (58,7%), com um acometimento parecido entre as orelhas (direita 38,5%, esquerda 33% e bilateral 22,9%). Notou-se ainda que a maioria dos casos estão relacionados à otite (69,7%), enquanto 4,58% são devido a trauma por aplicador com ponta de algodão, 3,66% devido a trauma por corpo estranho e 9,17% devido a trauma por agressão ou som alto. A preferência quanto ao tratamento foi terapia conservadora (73,49%), dada a capacidade regenerativa da membrana timpânica. Aproximadamente metade dos pacientes (44,03%) apresentaram como complicação perda auditiva. Conclui-se, portanto, que neste estudo houve uma maior prevalência de perfuração de membrana timpânica em mulheres, em especial na orelha direita. Notou-se, ainda, que a maioria dos casos estão relacionados à otite e cerca de uma quinta parte ao trauma, com preferência de tratamento conservador, e cerca de metade dos afetados tiveram como consequência perda auditiva.

**Palavras-chave:** Membrana timpânica; Perfuração da membrana timpânica; Tímpano.

### Abstract

Tympanic membrane perforation forms a connection between the external and middle ear, resulting from different etiologies. The highest incidence of this condition, according to the literature, is found in men, and most causes are due to trauma or infection, mainly due to acute otitis media. The present study is of the retrospective cohort type, with data collection from medical records at the Auditive Center in Cascavel-PR, between the period from April 2019 to August 2022, totaling about 4000 medical records, 109 of which due to tympanic membrane perforation. The data collected showed a higher frequency in women (58.7%), with a similar involvement between the ears (right 38.5%, left 33% and bilateral 22.9%). It was also noted that most cases are related to otitis (69.7%), while 4.58% are due to trauma by a cotton-tipped applicator, 3.66% due to trauma by a foreign body and 9.17% due to trauma from aggression or loud sound. Preference regarding treatment was conservative therapy (73.49%), given the regenerative capacity of the tympanic membrane. Approximately half of the patients (44.03%) had hearing loss as a complication. Therefore, it is concluded that in this study there was a higher prevalence of tympanic membrane perforation in women, especially in the right ear. It was also noted that most cases are related to otitis and about a fifth of them to trauma, with preference for conservative treatment, and about half of those affected had hearing loss as a consequence.

**Keywords:** Tympanic membrane; Tympanic membrane perforation; Eardrum.

## 1. Introdução

A perfuração de membrana timpânica é uma condição médica comum, que ocorre quando há uma lesão dessa membrana no ouvido, levando a uma ligação entre a orelha externa e média. As principais causas, segundo a literatura, são trauma, infecções

e mudanças rápidas de pressão. Pode ocorrer uma série de sintomas, incluindo dor, perda de audição e infecções recorrentes de ouvido. (Dolhi et al., 2022).

Ainda que a perfuração timpânica possa ser tratada, a cicatrização da membrana pode ser incompleta, o que pode levar a complicações a longo prazo, a exemplo de infecções recorrentes e perda auditiva, impactando na qualidade de vida do indivíduo afetado. Frente a isto, se faz necessário buscar entender qual a incidência e quais causas que levaram à perfuração, pois tais dados são de suma importância para o entendimento do funcionamento da doença. (Dolhi et al., 2022).

O presente projeto visa discutir as causas, sintomas, diagnóstico e tratamento presentes na literatura através de uma revisão bibliográfica, além de descobrir qual a incidência da perfuração timpânica e qual a causa que levou a essa perfuração, realizando um levantamento epidemiológico a respeito do assunto, através de uma pesquisa retrospectiva de coorte com coleta de dados em prontuários no Centro Auditivo em Cascavel-PR, um centro de alta complexidade via Sistema Único de Saúde (SUS), sendo referência no oeste do Paraná quanto a problemas auditivos.

Realizar tal levantamento é importante para se ter o conhecimento de quais são os fatores que levaram a essa perfuração, quais casos costumam agravar mais, impactando na qualidade de vida, além de fornecer uma base de dados com respeito à região oeste do Paraná, para que se possa entender as características da doença na região, buscando promover ações mais direcionadas que possibilitem um melhor amparo à população afetada.

## 2. Revisão da Literatura

A membrana timpânica (MT) possui em sua superfície externa pele e na interna a mucosa, que separa o meato acústico externo dos ossículos e orelha média. Sua função consiste em ajudar na audição, ao criar vibrações quando é atingida por ondas sonoras, sendo que essas vibrações serão transmitidas ao ouvido interno. Quando essa membrana é perfurada, pode deixar de formar os padrões vibratórios, podendo gerar uma perda auditiva. Esses padrões variam com a frequência e são dependentes de vários fatores, inclusive sua espessura, pelo fato de determinar a elasticidade e rigidez da membrana, afetando a transmissão do som. (Dolhi et al., 2022; Cai et al., 2019).

Na perfuração timpânica, ocorre um rasgo dessa MT que acaba por gerar uma ligação entre a orelha externa e média. Isso pode ser causado devido a um trauma, uma infecção ou mudanças rápidas de pressão. Apesar da causa da ruptura, os sintomas tendem a ser os mesmos. Geralmente há um início súbito de dor, seguido de alívio, com otorréia associada. Também podem ocorrer zumbido e sintomas de vertigem, geralmente passageiros, a menos que haja uma lesão no ouvido interno. (Dolhi et al., 2022).

Segundo um estudo feito na Nigéria focado em perfurações traumáticas com 53 pacientes, os sintomas mais comuns apresentados foram perda auditiva (64,2%), zumbido (50,9%), dor de ouvido (41,5%), otorréia (15,1%) e vertigem (5,7%). (Dolhi et al., 2022; Sogebi et al., 2018). Já em outro estudo feito com cerca de 500 pacientes, notou-se que os principais sintomas apresentados foram otorréia (81,5%), otalgia (72,8%), zumbido (55,7%), deficiência auditiva (52,6%) e plenitude auricular (47,1%). (Adegbiyi et al., 2018). Em um terceiro estudo, percebeu-se presença de secreção auricular (36,4%), perda auditiva (21%), zumbido (17,3%), plenitude auricular (11,7%), otalgia (8,9%), entre outros (4,7%). (M. Ratih et al., 2016).

### 2.1 Histologia

A MT é histologicamente composta por 3 camadas: a externa, de origem epitelial (ectoderme); a média ou lâmina própria, proveniente da mesoderme; e a interna, com origem na endoderme, que compreende a mucosa da orelha média. (Araújo et al., 2014; Mozaffari et al., 2019).

A camada externa é formada por epitélio escamoso estratificado queratinizado. Já a média é caracterizada por tecido conjuntivo frouxo subepitelial, denso organizado e frouxo submucoso. Ademais, a camada interna é formada por tecido epitelial colunar simples, que é contínuo com a mucosa da orelha média. (Araújo et al., 2014; Stenfeldt et al., 2006).

Após a ocorrência da perfuração, o processo de cicatrização da membrana timpânica é formado por três fases diferentes, porém temporalmente sobrepostas: inflamatória, proliferativa e de remodelação. (Araújo et al., 2014; Stenfeldt et al., 2006).

A fase inflamatória inicia imediatamente após a lesão e dura entre 4 a 6 dias. Essa fase é constituída por um desarranjo dos vasos sanguíneos com um aumento da permeabilidade vascular, além do extravasamento de proteínas séricas, fatores de coagulação e plaquetas. Cerca de 5 ou 6 horas após a lesão, os neutrófilos polimorfonucleares são recrutados, enquanto após 48 a 96 horas os monócitos são recrutados. (Araújo et al., 2014).

A fase proliferativa, normalmente presente entre o 4º ao 14º dia, se caracteriza pela proliferação do epitélio, da proliferação de fibroblastos com conseqüente deposição de colágenos, e pela angiogênese, com a formação do tecido de granulação. Aliás, vale ressaltar o fato dos centros de proliferação epitelial se encontrarem próximos ao cabo do martelo e à região do anel timpânico. (Araújo et al., 2014).

A fase de remodelação se inicia 8 dias após a lesão e persiste por alguns meses. Na matriz extracelular da lâmina própria é onde ocorrem os principais eventos moleculares. (Araújo et al., 2014).

O epitélio escamoso presente na camada externa é inicialmente responsável pelo fechamento da perfuração, formando uma ponte epitelial sobre a lesão e apenas posteriormente haveria a restauração da lâmina própria e da mucosa. Devido à maior proliferação e migração celular, a vascularização aumentada e a angiogênese que estão ocorrendo na lâmina própria, esta por sua vez desempenha um papel importante ao fornecer oxigênio e nutrientes necessários para a atividade metabólica epitelial. (Araújo et al., 2014; Mozaffari et al., 2019; Stenfeldt et al., 2006).

A lâmina própria dá à MT sua característica fibroelástica, acarretando na capacidade de vibração para a transmissão sonora e a proteção da orelha média. (Araújo et al., 2014; Stenfeldt et al., 2006).

Segundo estudos, em alguns casos a MT cicatrizada pode ser formada por apenas duas camadas, uma epitelial externa e uma mucosa interna. Devido à formação deficiente da camada fibrosa, pode ser que não ocorra os fatores ideais para a transmissão sonora ou as características estruturais fibroelásticas que auxiliam nas variações de pressão do ar ou disfunção tubária devido à estrutura estar mais fraca. (Cai et al., 2019; Araújo et al., 2014).

A camada mucosa interna contribui pouco para o processo de cicatrização. Todavia, os eventos de cicatrização que se apresentam nas três camadas da MT devem ocorrer harmoniosamente e de forma organizada, para que a restauração adequada da MT ocorra. (Araújo et al., 2014; Stenfeldt et al., 2006).

## 2.2 Incidência, causas e complicações

Embora a perfuração da MT seja possível de ocorrer em qualquer idade, a população mais jovem se mostra mais afetada, associada à otite média aguda. Com o aumento da idade, o trauma passa a se tornar uma causa mais provável. Em estudos feitos na Nigéria, percebeu-se que a principal faixa etária acometida se encontra entre os 20 e 30 anos, mantendo-se relativamente constante a partir desta década; todavia, mostrou-se notável decaimento da frequência da doença com o avançar da idade. (Sogebi et al., 2018; Adegbiyi et al., 2018). Ademais, vale citar que os homens são mais propensos que as mulheres. (Dolhi et al., 2022).

Nos Estados Unidos, notou-se uma prevalência na faixa etária dos 0 aos 36 anos. Na Turquia, idades entre os 20 aos 59 anos se mostraram as mais afetadas. Já na Indonésia, houve o acometimento da faixa dos 15 aos 64 anos. (M. Ratih et al., 2016; Carniol et al., 2018; Yilmaz et al., 2018).

Segundo um estudo feito nos Estados Unidos com a participação de cerca de 1.000 pacientes, percebeu-se que os homens tiveram mais rupturas traumáticas se comparados com as mulheres, em uma proporção de 1,49:1. (Dolhi et al., 2022;

Carniol et al., 2018). Já um estudo realizado na Nigéria com aproximadamente 500 pacientes demonstrou uma proporção de 2:1 entre homens (69,6%) e mulheres (30,4%). (Dolhi et al., 2022; Adegbiyi et al., 2018). Neste mesmo estudo, foram observadas 232 (43,9%) perfurações na orelha direita, 186 (35,2%) na orelha esquerda e 111 (aproximadamente 21%) perfurações bilaterais. (Adegbiyi et al., 2018). Em outro estudo, de um total de 53 pacientes, sendo 56,8% homens e 43,2% mulheres, 20 (37,53%) tiveram perfurações na orelha direita, 22 (41,5%) na esquerda e 11 (20,75%) bilateral. (Sogebi et al., 2018) Em um estudo realizado na Turquia com mais de 8.000 pacientes, notou-se que 4.453 (50,8%) eram do sexo masculino e 4.304 (49,14%) do sexo feminino, sendo em que em 4.181 (47,7%) dos casos ocorreu a perfuração da orelha direita, 3.309 (37,7%) na esquerda e 1.257 (14,3%) bilateralmente. (Yilmaz et al., 2018). Já em outro estudo realizado na Indonésia com 214 pacientes, houve uma prevalência do sexo masculino com 114 (53,3%) perfurações sobre o sexo feminino, com 100 (46,7%). Percebeu-se que a orelha direita foi afetada em 36,5% dos casos, a esquerda em 37,4% e bilateralmente em 26,2%. (M. Ratih et al., 2016).

Os fatores de risco para a ruptura incluem cirurgias prévias no ouvido, otite média prévia ou atual e otite externa grave. A maioria das perfurações são resolvidas espontaneamente sem complicações, todavia, quando estas existem, incluem: otite média crônica, perda auditiva, mastoidite e colesteatoma. (Dolhi et al., 2022; Sogebi et al., 2018).

Geralmente, as perfurações são devido a otite média aguda ou trauma. Na otite média aguda, ocorre uma necrose e isquemia da membrana, levando à ruptura. Além disso, o risco de perfuração aumenta se tiver episódios recorrentes ou se for causada por *Haemophilus influenzae* não tipável. (Dolhi et al., 2022).

Devido a perfuração, pode ocorrer o desenvolvimento de uma otite média crônica. Se a otite piorar, a infecção pode corroer os ossículos presentes no ouvido interno, afetando a audição. O paciente pode acabar por desenvolver uma perda auditiva neurossensorial permanente. Além disso, as infecções crônicas podem paralisar o nervo facial, se espalhar para o cérebro e gerar uma meningite ou abscesso. (Dolhi et al., 2022; Cai et al., 2019).

Durante o mergulho, a pressão presente no ouvido médio é diferente em relação à pressão no canal auditivo externo, gerando uma compressão de ar. Essa disparidade através da membrana pode levar à sua perfuração. (Dolhi et al., 2022).

A perfuração ocasionada por limpeza do ouvido ou corpo estranho é direta no próprio tímpano, normalmente na área da pars tensa. Essa área é o local maior e mais fino da membrana timpânica, localizada anteroinferiormente no tímpano. Devido a isso, é uma área comumente rasgada, especialmente secundária a traumas sonoros e contusos. (Dolhi et al., 2022).

Segundo um estudo, notou-se que a otite foi responsável por 71,9% dos casos de perfuração de membrana timpânica, seguida de 26,8% relacionada ao trauma e 1,3% à massa aural. (Adegbiyi et al., 2018). Em outro estudo percebeu-se que 84,1% dos casos ocorreram devido à infecção, 11,7% relacionado ao trauma e apenas 4,2% devido a uma falha de operação. (M. Ratih et al., 2016) Já em um terceiro estudo, notou-se que 95% dos casos eram devido à infecção e 5% devido ao trauma. (Yilmaz et al., 2018).

### **2.3 Perda auditiva**

A diminuição da área de superfície da MT acarreta em perda ou diminuição da amplificação sonora. Portanto, o tamanho da perfuração é diretamente proporcional à perda auditiva. As perfurações geram perda auditiva condutiva devido à redução do impulso efetivo ao ossículo anexado. Devido à membrana cicatrizada ser mais espessa e densa, os limiares auditivos permanecem elevados, além de que a perda auditiva ocorre nos tons mais baixos. Há uma perda auditiva substancial de alta frequência, que pode ser devido a uma transmissão deficiente do som através do ouvido médio. De forma geral, as perfurações localizadas póstero-inferiormente causarão maior perda auditiva que em outros quadrantes. (Cai et al., 2019; Gaur et al., 2017).

As perfurações localizadas no quadrante ântero-inferior costumam envolver principalmente a pars tensa e são favoráveis à cicatrização, enquanto as perfurações do quadrante póstero-superior geralmente envolvem a pars flaccida, sendo desfavoráveis à cicatrização. (Sogebi et al., 2018).

As perfurações póstero-inferiores causam maior perda auditiva do que as situadas no quadrante ântero-inferior. Já as ântero-superiores acarretam em menos perda auditiva do que as ântero-inferiores. Além disso, há um maior prejuízo à audição se a perfuração estiver localizada próxima ao local de fixação do martelo. (Gaur et al., 2017).

Em perfurações centrais com cadeia ossicular intacta, a perda auditiva varia entre 10 e 30 dB, podendo ser maior se a perfuração for grande. Já em perfurações simples da membrana timpânica, ocorre uma surdez condutiva que varia de 2 a 25 dB. (Gaur et al., 2017).

Segundo um estudo, após a cicatrização espontânea da MT depois de quatro semanas, a membrana se apresentou 2 a 3x mais espessa se comparada com a pré-perfurada, tanto no local da lesão como em áreas subjacentes. Ademais, os limiares da resposta auditiva do tronco cerebral e o ganho de pressão da orelha média chegaram próximos à normalidade em relação às frequências entre 2 a 8 kHz. Todavia, as respostas aos estímulos de baixa e média frequência (< 2 kHz e 8-30 kHz) mostraram uma melhora apenas parcial. Em frequências mais altas (> 30 kHz), não foi visto nenhum sinal de recuperação. Dados os resultados, percebe-se que a espessura da MT é um importante fator para que ocorra o acoplamento dos sons do conduto auditivo à orelha interna, em especial os de alta frequência. (Cai et al., 2019).

#### **2.4 Diagnóstico**

A ruptura da MT é um diagnóstico clínico. No exame físico, deve ser feita uma otoscopia para se ter uma visualização direta, além de uma avaliação geral da função vestibular e da audição. Um exame neurológico pode ser necessário para descartar causas neurológicas de zumbido, perda auditiva e vertigem. Para a avaliação de perfurações ocultas, pode-se utilizar a otoscopia pneumática e a timpanometria. Todavia, deve-se evitar a otoscopia pneumática se houver suspeita de perfuração, devido ao risco de danos à orelha média. (Dolhi et al., 2022; Naylor et al., 2014; Van Hoecke et al., 2016).

O embaçamento do otoscópio pode ser utilizado como um indicador de perfuração, já que o ar quente umidificado está se conectando da nasofaringe ao ouvido médio, que por sua vez se comunica com o canal auditivo externo através da perfuração. Para se ter um diagnóstico definitivo da perfuração oculta, exige-se estudos de impedância da orelha média ou otomicroscopia, disponíveis a nível ambulatorial. (Dolhi et al., 2022; Naylor et al., 2014).

Dentre os diagnósticos diferenciais, vale citar: otite média aguda, corpo estranho na orelha, labirintite, otite externa, colesteatoma, otorréia traumática, acidente vascular cerebral posterior, neoplasia, síndrome de Ramsay Hunt, hematoma auricular, dentre outros. (Dolhi et al., 2022).

#### **2.5 Tratamento**

O tratamento para a perfuração de MT é essencialmente de suporte, devido ao fato das perfurações costumeiramente cicatrizarem espontaneamente. Através de estudos percebe-se que pequenas rupturas da MT possuem uma alta probabilidade de fechar espontaneamente dentro de três a quatro semanas, cerca de 85% das perfurações tem recuperação espontânea neste período. (Dolhi et al., 2022; Sogebi et al., 2018; Jellinge et al., 2015). No caso das perfurações traumáticas, há uma taxa de cicatrização espontânea de 78,7%. (Carniol et al., 2018). Durante o período de cicatrização, a orelha deve ser mantida seca devido ao risco de infecções. Os principais fatores que atrasam o fechamento são a infecção secundária e o tamanho da perfuração. (Dolhi et al., 2022; Orji et al., 2008).

Segundo um estudo prospectivo, o uso de colírios óticos de ofloxacina melhorou tanto a taxa quanto o tempo de fechamento da perfuração timpânica em comparação com os não tratados. Todavia, mostrou-se que esse medicamento não altera os resultados auditivos ou a taxa de otite média aguda após grandes perfurações. (Dolhi et al., 2022; Lou et al., 2016). Percebe-se, em sua maioria, que o tratamento com antibióticos geralmente é desnecessário. (Dolhi et al., 2022).

Para a prevenção de membranas atróficas devido à deficiência da lâmina própria, tratamentos que melhorem a atividade fibroblástica e a produção de colágeno podem se mostrar interessantes para uma melhor organização da lâmina própria. (Araújo et al., 2014). Isso inclui a aplicação tópica de substâncias como enoxaparina, fator de crescimento epidérmico e ácido ascórbico, para melhorar a epitelização em prol de um fechamento rápido ou para prevenir a formação de placas escleróticas. (Sogebi et al., 2018).

Pacientes que possuem todas as formas de perda auditiva condutiva traumática podem ser tratados inicialmente conservadoramente, e mesmo as suspeitas de rupturas de cadeia ossicular têm uma alta taxa de reparação espontânea. (Sogebi et al., 2018).

Caso as perfurações se localizem no quadrante póstero-superior, apresentem um fechamento tardio, sejam de origem penetrante ou tenham um comportamento crônico deve-se encaminhar o paciente ao otorrinolaringologista, pois esses fatores normalmente estão associados à má cicatrização e seria indicado uma cirurgia. Ademais, se houver a queixa de perda auditiva, o paciente deve dirigir-se ao otorrinolaringologista e à audiologia o quanto antes. (Dolhi et al., 2022; Sogebi et al., 2018).

Em um estudo feito com cerca de 500 pacientes, a complicação mais comum foi a perda auditiva, presente em 52,6% dos pacientes. A maioria desses casos envolveu uma perda auditiva leve a moderada. Houveram um total de 98 (18,5%) intervenções cirúrgicas. (Dolhi et al., 2022; Adegbiyi et al., 2018). Já em outro estudo realizado na Indonésia com 214 pacientes, 164 (76,6%) realizaram uma audiometria, sendo detectado perda auditiva em 114 (69,5%) dos pacientes. Neste estudo, foi optado por tratamento medicamentoso em 64,5% dos casos, cirúrgico em 10,7%, educativo em 11,2% (casos que não necessitavam de medicamentos ou cirurgia) e misto em 13,6%. (M. Ratih et al., 2016).

Para a prevenção, deve-se orientar o paciente a não usar aplicadores com ponta de algodão para limpar o ouvido, devido ao risco de causar trauma e perfuração. (Dolhi et al., 2022). Em um estudo feito com 949 pacientes com perfuração de MT mostrou-se que 261 foram causados devido ao uso de aplicadores de ponta de algodão para a limpeza do canal auditivo. (Dolhi et al., 2022; Carniol et al., 2018).

Os pacientes que apresentam a ruptura de membrana timpânica são atendidos, em sua maioria, primariamente na atenção básica ou em um serviço de emergência. Caso o paciente apresente sintomas graves, o encaminhamento precoce ao otorrinolaringologista seria de suma importância em dada situação. (Dolhi et al., 2022).

Em casos que a perfuração da MT não cicatriza espontaneamente, realiza-se a timpanoplastia para sua reconstrução, utilizando-se de materiais como cartilagem, fásia muscular e pericôndrio. Utiliza-se uma placa de cartilagem com espessura de ~500 µm, que é bem mais espessa que uma MT humana normal (50–120µ m). (Cai et al., 2019; Araújo et al., 2014).

São cirurgias que requerem uma alta especialização e um equipamento adequado, e tem por objetivo restaurar a MT com o uso de autoenxertos ou aloenxertos, que são utilizados para a reparação da camada fibrosa, participando na criação de uma nova matriz extracelular. Essa intervenção cirúrgica se faz necessária em casos complicados, que incluem: paralisia facial, vertigem severa, fístula perilinfática ou perda auditiva neurosensorial profunda. (Cai et al., 2019; Sogebi et al., 2018, Araújo et al., 2014; Van Hoecke et al., 2016).

Segundo observações clínicas, vê-se que as técnicas cirúrgicas utilizadas para reparar uma MT perfurada pode resultar em alguma restauração da perda auditiva condutiva no pós-operatório. Todavia, em até 30% dos pacientes há a permanência de um gap aéreo/ósseo residual anormal, variando de 5 a 35 dB, gerando dificuldades auditivas. Com a MT reconstituída cirurgicamente, embora se tenha restaurado a audição de baixas frequências, se mostrou pouco eficaz para a recuperação de altas frequências. (Cai et al., 2019).

Dado o exposto, percebe-se que o desfecho da perfuração da MT depende da causa, mecanismo, tratamento e das complicações associadas à lesão. Um diagnóstico e tratamento precoce são necessários para que se evitem complicações associadas a esse distúrbio. (Dolhi et al., 2022).

### 3. Metodologia

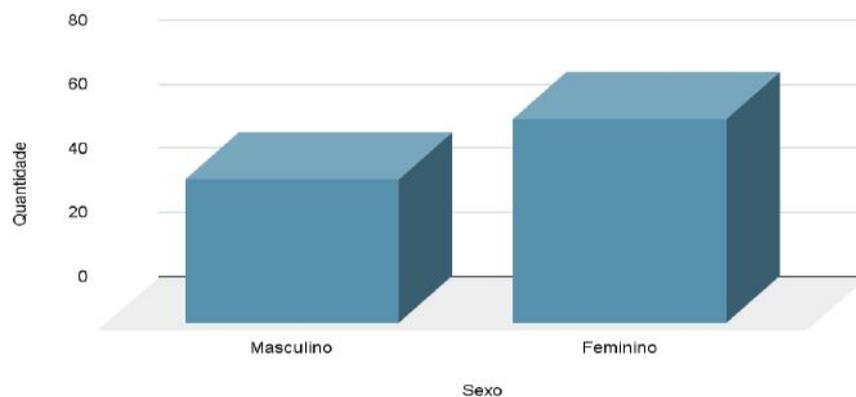
Este é um estudo retrospectivo de coorte (Hochman, 2005), que analisou prontuários referentes à perfuração de membrana timpânica no Centro Auditivo de Cascavel, entre o período de abril de 2019 até agosto de 2022. Foram revisados cerca de 4000 prontuários, sendo 109 devido à perfuração de membrana timpânica. Ademais, vale ressaltar que 31 dos 109 pacientes não estavam com a membrana perfurada no momento da consulta, mas tiveram uma perfuração recente que os levou a consultar-se, seja buscando saber se a enfermidade foi curada, seja buscando orientação por complicações advindas da doença. Além disso, considerando o total, em 19 pacientes não foi possível determinar ou a causa da perfuração ou o lado afetado.

Foram incluídos no estudo os pacientes que atenderam aos critérios de inclusão, que compreendem ter o prontuário dentro do período descrito. As informações obtidas incluem idade, sexo, causa da perfuração, qual orelha (ou ambas) foi afetada, ademais das principais complicações e tratamentos empregados.

Este estudo teve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, sendo pedido a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visto a quantidade de indivíduos participantes. Ademais, foram respeitados os princípios éticos da Declaração de Helsinque.

### 4. Resultados e Discussão

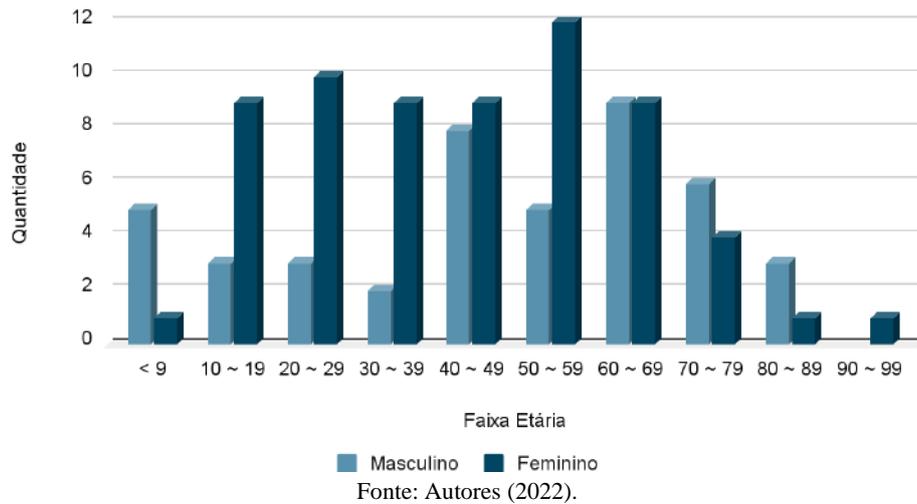
**Gráfico 1** - Comparação da quantidade de pessoas afetadas em relação ao sexo.



Fonte: Autores (2022).

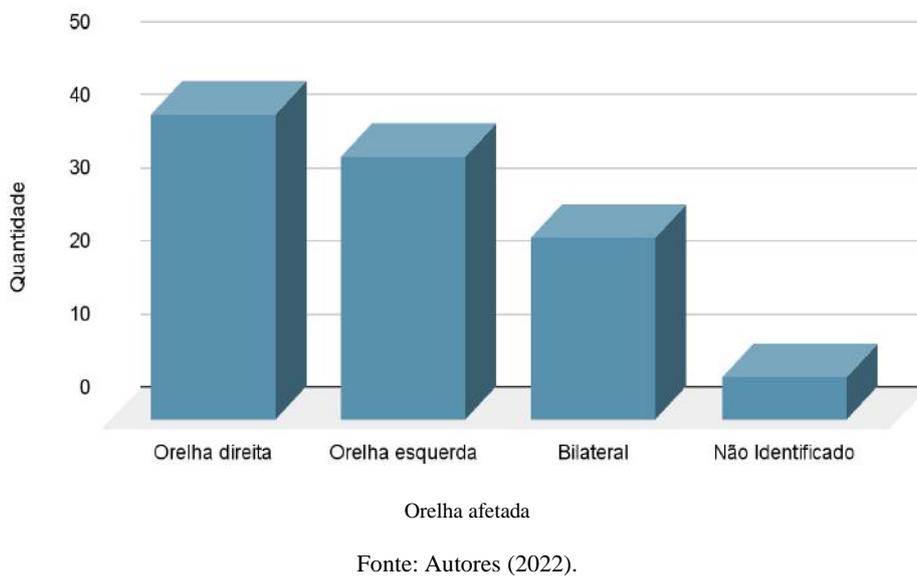
Havia um total de 45 homens e 64 mulheres, com uma proporção de 41,3% do sexo masculino e 58,7% no feminino, podendo-se observar uma prevalência das mulheres sobre os homens.

**Gráfico 2** - Comparação da quantidade de pessoas afetadas em relação à faixa etária, correlacionando o sexo.



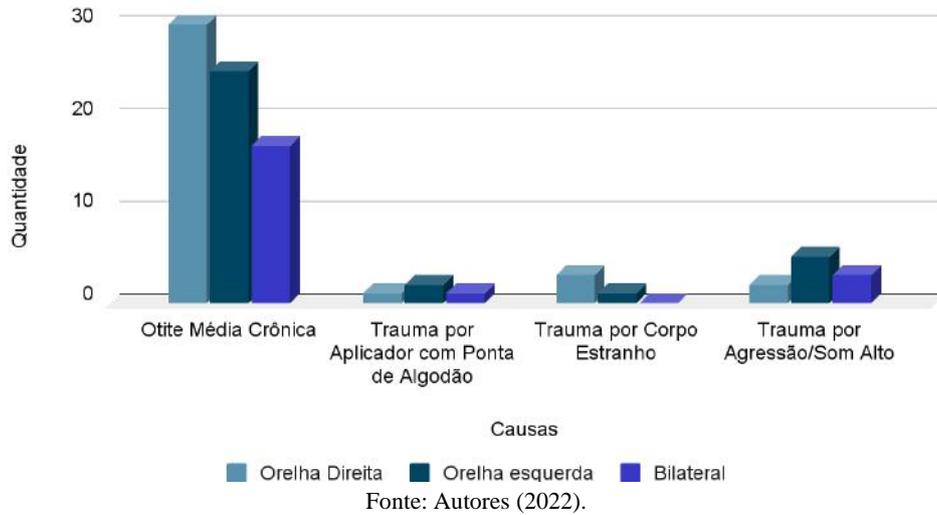
Quanto à faixa etária, 6 pacientes (5,5%) possuíam 9 anos ou menos, 12 (11%) entre 10 e 19 anos, 13 (11,9%) entre 20 e 29 anos, 11 (10,1%) entre 30 e 39 anos, 17 (15,6%) entre 40 e 49 anos, 17 (15,6%) entre 50 e 59 anos, 18 (16,5%) entre 60 e 69 anos, 10 (9,17%) entre 70 e 79 anos, 4 (3,66%) entre 80 e 89 anos e 1 entre 90 e 99 anos (0,91%). Nota-se, portanto, uma prevalência na faixa etária dos 10 aos 60 anos, o que denota uma maior incidência em adolescentes e adultos.

**Gráfico 3** - Comparação da quantidade de pessoas afetadas em relação à orelha perfurada.



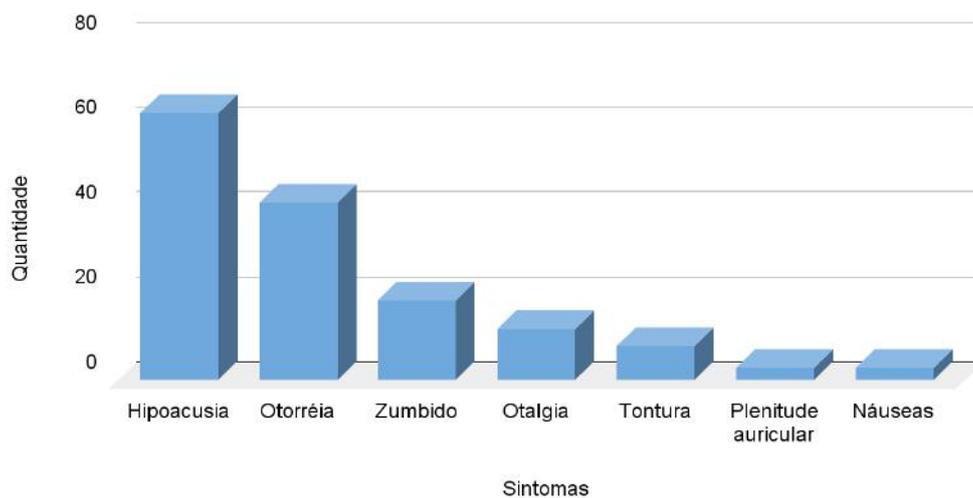
Nas orelhas, 42 (38,5%) pacientes tiveram a perfuração do lado direito, 36 (33%) do lado esquerdo, 25 (22,9%) tiveram perfurações bilaterais e em 6 (5,5%) pacientes não foi possível identificar o lado afetado. Observa-se, portanto, uma discreta preferência pela lateralidade direita.

**Gráfico 4** - Comparação da quantidade de pessoas afetadas em relação à causa da perfuração de membrana timpânica, correlacionando a lateralidade da orelha afetada.



Quanto à causa, 76 (69,7%) foram devido à otite média crônica, 5 (4,58%) devido à trauma por aplicador com ponta de algodão, 4 (3,66%) devido à trauma por corpo estranho e 10 (9,17%) devido à trauma por agressão ou som alto. Ademais, em 14 (12,8%) pacientes não foi possível identificar a causa. Além disso, em 4 (5,26%) dos 76 casos de otite média crônica e em 1 (20%) dos 5 casos de trauma por aplicador com ponta de algodão não foi possível identificar o lado lesado. Constata-se, portanto, uma maior prevalência causal devido à otite média crônica.

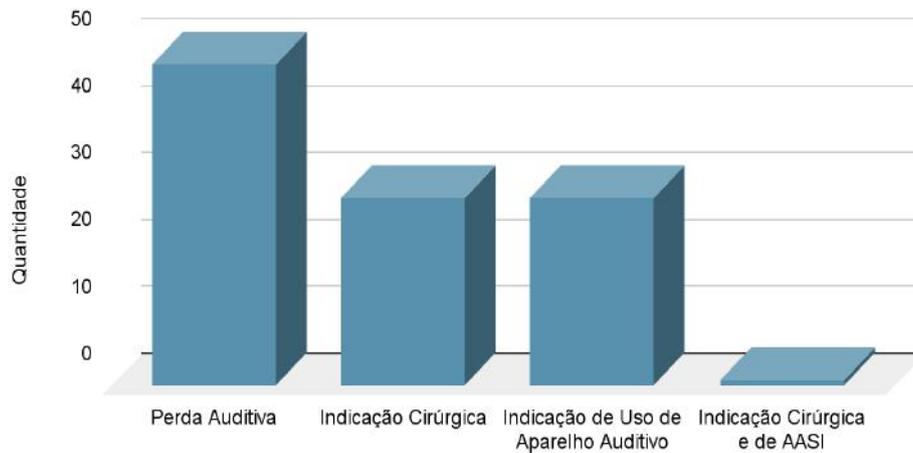
**Gráfico 5** - Comparação da quantidade de pessoas afetadas em relação aos sintomas decorrentes da perfuração de membrana timpânica.



Quanto aos principais sintomas, em 26 (23,85%) pacientes não foram identificados os sintomas do momento da perfuração. Dos 83 (76,14%) restantes, vale-se citar hipoacusia em 63 pacientes (75,9%), otorréia em 42 (50,6%), zumbidos em 19 (22,89%), otagia em 12 (14,45%), tontura em 8 (9,63%), sensação de plenitude auricular em 3 (3,61%) e náuseas em 3 (3,61%). É possível reparar segundo o gráfico que os principais sintomas encontrados neste estudo constituem a hipoacusia e a otorréia.

Como a tendência da perfuração de membrana timpânica é fechar sozinha, o tratamento se constituiu basicamente de orientações quanto aos cuidados em manter a orelha seca. O seguimento da perfuração e dos pacientes com otite média foi perpetrada pelos otorrinolaringologistas ou médicos clínicos gerais da cidade de origem dos pacientes. Já nos casos mais sérios, os pacientes foram encaminhados ao Consórcio Intermunicipal de Saúde do Oeste do Paraná (CISOP) para realizar uma avaliação cirúrgica. O total de pacientes em que foi oferecido terapia conservadora consta em 80 (73,39%) dos atendidos.

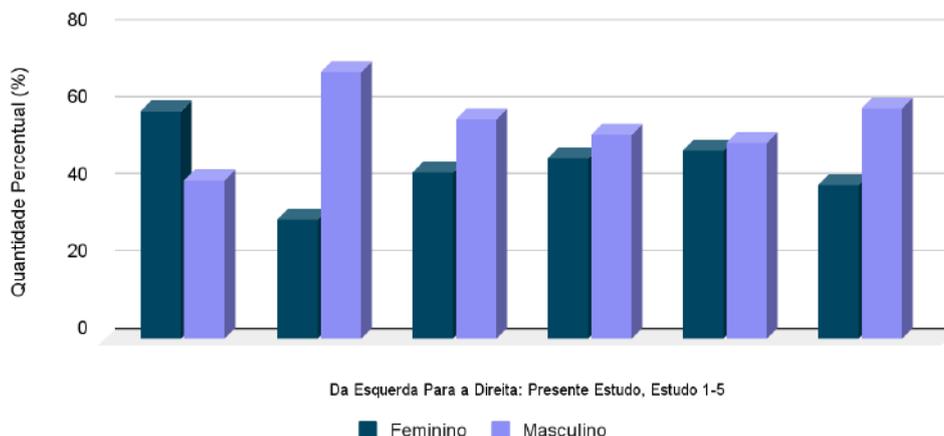
**Gráfico 6** - Comparação da quantidade de pessoas afetadas em relação à perda auditiva e às indicações de cirurgia e uso de aparelho auditivo.



Perda Auditiva e Indicações  
Fonte: Autores (2022).

As principais complicações constituíram perda auditiva, 48 pacientes (44,03%), sendo muitos destes seguidos de uso de Aparelho de Amplificação Sonoro Individual (AASI). No total, 28 pacientes (25,68%) tiveram encaminhamento cirúrgico, 28 (25,68%) tiveram indicação de uso de AASI e 1 (0,91%) paciente teve indicação de cirurgia e prótese auditiva concomitante. Vale ressaltar no gráfico a grande quantidade de indivíduos que tiveram como complicação a perda auditiva, sendo que muitos tiveram como consequência a necessidade de uso de aparelhos auditivos. Ademais, nota-se a grande quantidade de indicações cirúrgicas.

**Gráfico 7** - Comparação percentual quanto a incidência da perfuração de membrana timpânica entre os sexos feminino e masculino em relação ao presente estudo e a literatura.



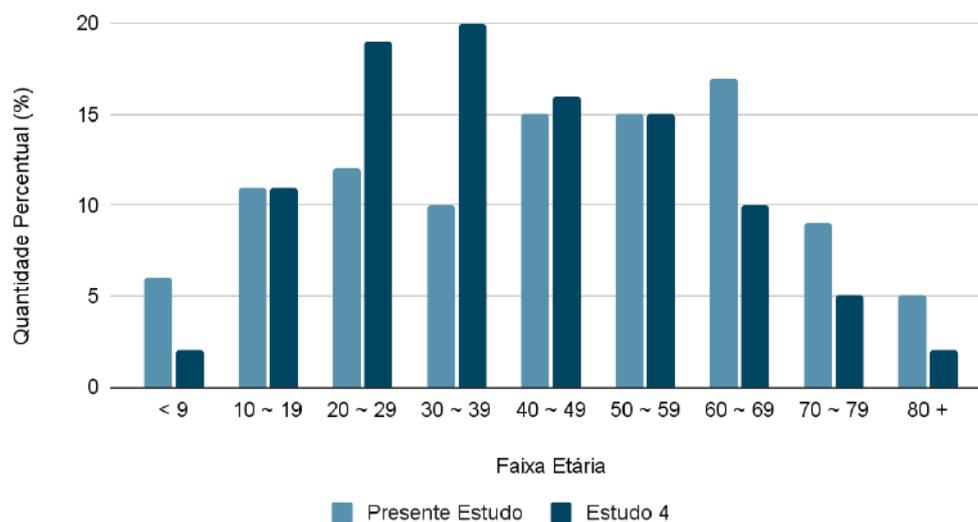
Fonte: Autores (2022); Adegbiyi et al. (2018); Sogebi et al. (2018); M. Raith et al. (2016); Yilmaz et al. (2018); Carniol et al. (2018).

A comparação a seguir é realizada à base dos dados coletados (nomeado "presente estudo") e os estudos 1 (com base 529 pacientes) e 2 (com base em 53 pacientes, com etiologia exclusivamente traumática), ambos sendo realizados na Nigéria, o primeiro em um hospital e o segundo em um hospital terciário de referência. (Sogebi et al., 2018; Adegbiyi et al., 2018).

Já os estudos nomeados 3, 4 e 5 correspondem respectivamente a estudos realizados na Indonésia com 214 pacientes em serviço terciário de referência, na Turquia com base de 8.757 pacientes também em serviço de referência, e nos Estados Unidos com aproximadamente 949 pacientes em serviços de emergência. (M. Ratih et al., 2016; Carniol et al., 2018; Yilmaz et al., 2018).

Contrariamente aos resultados dos estudos de referência mostrando uma predominância no sexo masculino, este estudo demonstrou uma preponderância do sexo feminino, com um percentual 17,4% maior que o masculino. (Dolhi et al., 2022; Sogebi et al., 2018; Adegbiyi et al., 2018; M. Ratih et al., 2016; Carniol et al., 2018; Yilmaz et al., 2018).

**Gráfico 8** - Comparação do percentual da faixa etária afetada no presente estudo em relação à literatura.

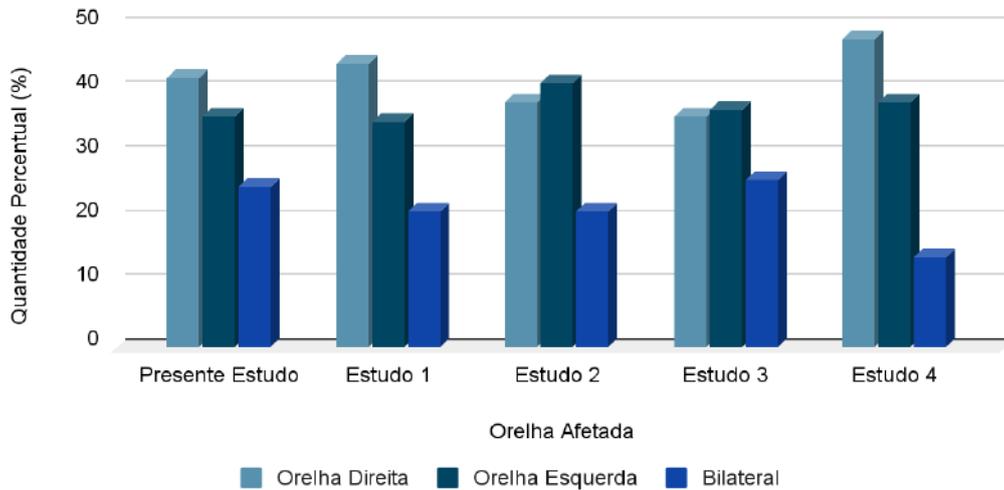


Fonte: Autores (2022); Yilmaz et al. (2018).

Quanto à idade, no que tange a literatura, percebe-se uma maior frequência na década dos 20 aos 30 anos, com tendência ao decaimento do distúrbio com o avançar da idade. Neste estudo, notou-se uma pequena frequência abaixo dos 9 anos de idade, com perceptível aumento a partir da primeira década de vida. Todavia, houve um decréscimo considerável a partir dos 70 anos. (Sogebi et al., 2018; Adegbiyi et al., 2018; M. Ratih et al., 2016; Carniol et al., 2018; Yilmaz et al., 2018).

Comparativamente, notou-se que o estudo realizado na Turquia apresentou uma grande prevalência entre a faixa dos 20 anos 59 anos, o que demonstra concordância com este estudo. Todavia, neste estudo percebe-se que a prevalência acaba sendo maior na faixa dos 40 aos 69 anos, o que destoa da literatura, que apresenta uma maior prevalência na faixa dos 20 aos 39 anos. (Yilmaz et al., 2018).

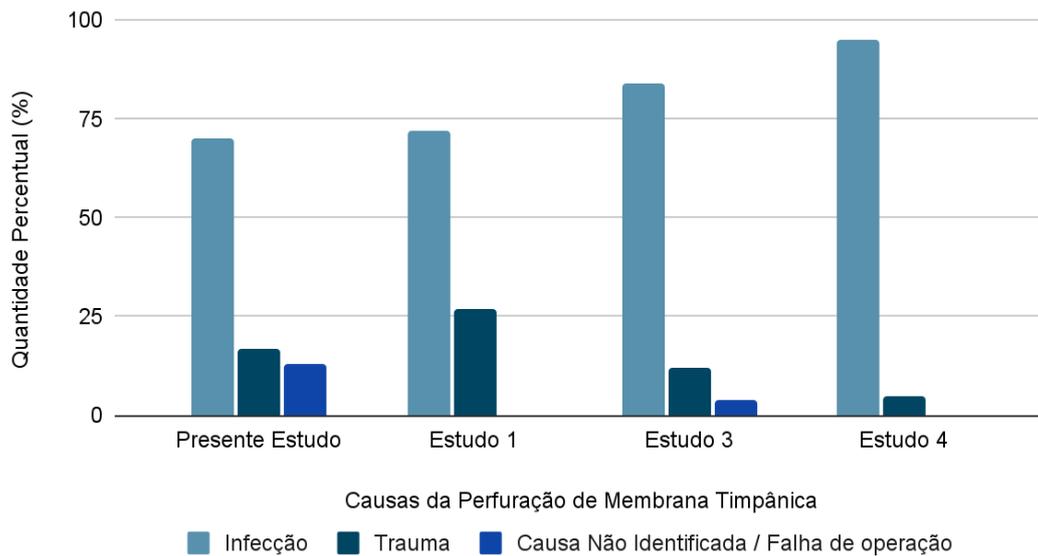
**Gráfico 9** - Comparação percentual da orelha afetada no presente estudo em relação à literatura.



Fonte: Autores (2022); Adegbiyi et al. (2018); Sogebi et al. (2018); M. Ratih et al. (2016); Yilmaz et al. (2018).

Houve um acometimento quase igual de cada orelha, embora 25 pacientes tivessem ambas as orelhas perfuradas. Segundo os dados de estudos aqui apresentados, mostrou-se que há uma quantidade parecida de casos de perfurações à direita e à esquerda, com uma menor ocorrência de perfurações bilaterais. Todavia, diferentemente do segundo e terceiro estudos em que foi relativamente mais comum o comprometimento à esquerda, no primeiro e quarto estudo e neste estudo percebeu-se ser mais comum o acometimento da orelha direita. (Sogebi et al., 2018; Adegbiyi et al., 2018; M. Ratih et al., 2016; Yilmaz et al., 2018).

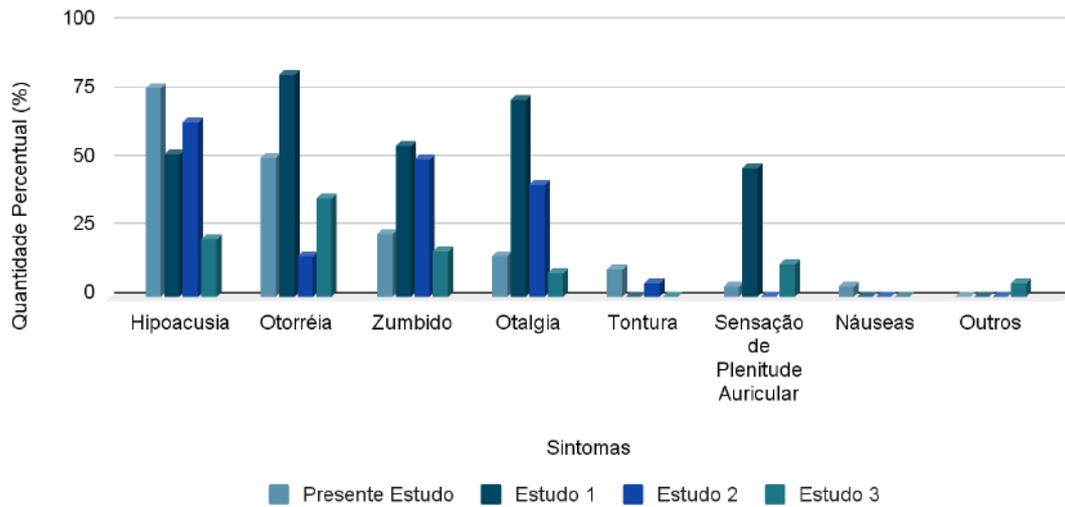
**Gráfico 10** - Comparação percentual da causa da perfuração de membrana timpânica no presente estudo em relação à literatura.



Fonte: Autores (2022); Adegbiyi et al. (2018); M. Ratih et al. (2016); Yilmaz et al. (2018).

Relacionando à literatura, percebeu-se uma relação entre as causas da perfuração de membrana timpânica. Em um estudo realizado na Nigéria, notou-se que 71,9% dos casos eram devido a otite e 26,8% ao trauma. Já em estudos realizados na Indonésia (infecção 84,1%, trauma 11,7% e falha de operação 4,2%) e Turquia (infecção 95% e trauma 5%), também foi possível perceber a infecção como a principal causa. Neste estudo, houve um total de 69,72% relacionado à otite e 17,43% ao trauma, sendo os demais casos não sendo possível identificar a causa. Portanto, nota-se uma concordância entre os estudos que o principal fator causal é a infecção. (Adegbiyi et al., 2018; M. Ratih et al., 2016; Yilmaz et al., 2018).

**Gráfico 11** - Comparação percentual dos sintomas encontrados no presente estudo em relação à literatura.

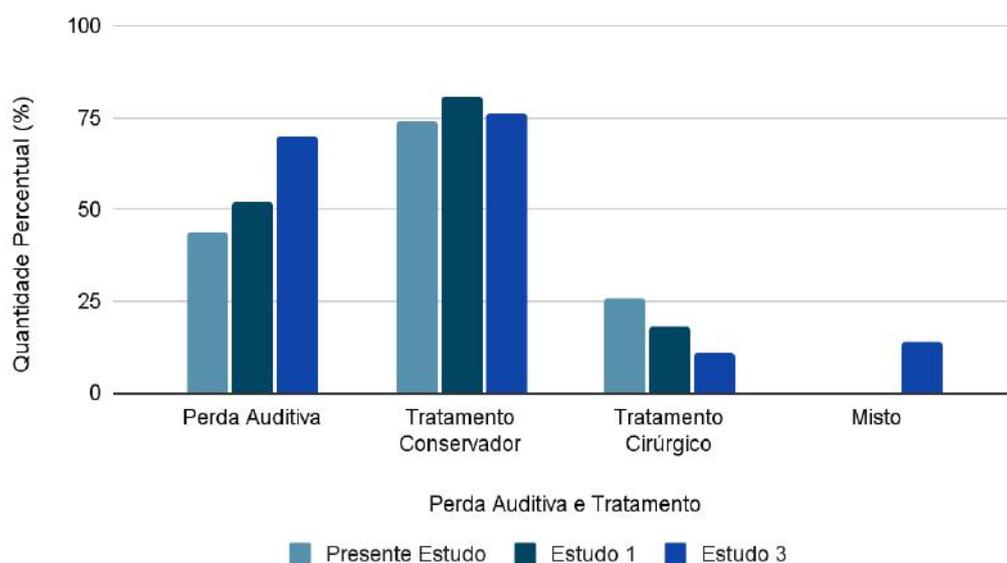


Fonte: Autores (2022); Adegbiyi et al. (2018); Sogebi et al. (2018); Ratih et al. (2016).

Comparando-se os sintomas encontrados na literatura, percebeu-se uma frequência muito grande de hipoacusia e otorréia em relação ao presente estudo e ao primeiro. Todavia, o primeiro estudo se mostrou com elevadas taxas de zumbido, otalgia e sensação de plenitude auricular. Já o segundo estudo, talvez pelo fato da perfuração ter etiologia unicamente traumática, demonstrou elevada quantidade de casos com hipoacusia, zumbido e otalgia, com otorréia e tontura em um grau bem menor. (Sogebi et al., 2018; Adegbiyi et al., 2018).

No terceiro estudo, nota-se uma prevalência na taxa de otorréia, com também grande percentual de perda auditiva e zumbido. Todavia, vale ressaltar que o fator “outros” deste estudo não informa quais os demais sintomas que se encaixam nesta categoria, podendo incluir tontura e náuseas. (M. Ratih et al., 2016).

**Gráfico 12** - Comparação percentual do presente estudo em relação à literatura quanto às opções terapêuticas e à perda auditiva.



Fonte: Autores (2022); Adegbiyi et al. (2018); M. Ratih et al. (2016).

Vale citar que nas citações referentes à literatura deste parágrafo, o primeiro valor corresponde ao estudo 1 e o segundo ao estudo 3. Percebeu-se uma frequência menor de perda auditiva, 52,6% e 69,5% na literatura contra 44,03% do presente estudo.

Todavia, a frequência cirúrgica mostrou-se elevada, 25,68% contra 18,5% e 10,7%. Isto reflete na terapia conservadora, 73,49% e 76% versus cerca de 80%. Ademais, vale ressaltar que o estudo 3 teve casos mistos, com tratamento conservador seguido de cirúrgico, cerca de 13,6% (Dolhi et al., 2022; Adegbiyi et al., 2018; M. Ratih et al., 2016).

#### 4. Considerações Finais

Levando em consideração o que foi analisado, conclui-se, portanto, que a perfuração de membrana timpânica neste estudo mostrou uma frequência maior em mulheres jovens, com um acometimento parecido entre as orelhas, todavia com uma leve preferência lesional pela orelha direita, ademais das lesões bilaterais. Além disso, percebe-se a necessidade de uma maior atenção à construção da história clínica, visto que em determinados pacientes não foi possível identificar o lado lesado, a causa da perfuração e os sintomas da mesma. Constatou-se, ainda, que a maioria dos casos estão relacionados à otite, e aproximadamente uma quinta parte ao trauma. A preferência em relação ao tratamento foi a terapia conservadora, dada a capacidade regenerativa da membrana timpânica. Ademais, quase metade dos pacientes apresentaram como complicação um determinado grau de perda auditiva.

Nota-se, afinal, a necessidade de um estudo mais aprofundado quanto ao tema, visto ser um assunto de grande prevalência com uma exígua quantidade de estudos a respeito. Foi possível observar discrepâncias e semelhanças dos resultados obtidos com os encontrados na literatura, o que demonstra uma prevalência diferente em determinados aspectos dependendo do local em que foi realizado o estudo. Sugere-se que em trabalhos futuros se procure estudar uma maior quantidade de participantes para que se possa ter uma base de dados mais fidedigna, ademais de buscar realizar trabalhos em diferentes regiões do país, visto que locais distintos podem demonstrar epidemiologias variadas. Nota-se ainda uma necessidade de uma investigação mais aprofundada do tema em nossa região no oeste do Paraná, pois a mesma pode gerar um melhor entendimento epidemiológico do assunto, o que é de grande valia para direcionar a prevenção e o tratamento, visto que há uma grande incidência de perda auditiva em diferentes graus que pode ser ocasionada pela perfuração de membrana timpânica.

#### Referências

- Adegbiyi, W. A., Olajide, G. T., Olajuyin, O. A., Olatoke, F., & Nwawolo, C. C. (2018). Pattern of tympanic membrane perforation in a tertiary hospital in Nigeria. *Nigerian journal of clinical practice*, 21(8), 1044–1049. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_380\\_17](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_380_17). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30074009/>.
- Araújo, M. M., Murashima, A. A., Alves, V. M., Jamur, M. C., Hyppolito, M. A. (2014). Spontaneous healing of the tympanic membrane after traumatic perforation in rats. *Braz J Otorhinolaryngol*, 80(4), 330-338. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1808869414000329?via%3Dihub>.
- Cai, L., Stomackin, G., Perez, N. M., Lin, X., Jung, T. T., & Dong, W. (2019). Recovery from tympanic membrane perforation: Effects on membrane thickness, auditory thresholds, and middle ear transmission. *Hearing research*, 384, 107813. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2019.107813>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31655347/>.
- Carniol, E. T., Bresler, A., Shaigany, K., Svider, P., Baredes, S., Eloy, J. A., & Ying, Y. M. (2018). Traumatic Tympanic Membrane Perforations Diagnosed in Emergency Departments. *JAMA otolaryngology - head & neck surgery*, 144(2), 136–139. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2017.2550>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29270620/>.
- Dolhi, N., & Weimer, A. D. (2023). Tympanic Membrane Perforations. *StatPearls Publishing*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32491810/>.
- Gaur, S., Sinha, O. N., Bhushan, A., & Batni, G. (2017). Observations on Tympanic Membrane Perforations (Safe Type) and Hearing Loss. *Indian journal of otolaryngology and head and neck surgery: official publication of the Association of Otolaryngologists of India*, 69(1), 29–34. <https://doi.org/10.1007/s12070-016-1021-1>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28239575/>.
- Hochman, B., Nahas, F. X., Oliveira Filho, R. S., Ferreira, L. M. (2005). Desenhos de pesquisa. *Acta Cir Bras*. 20 Suppl. 2:02-9. <https://www.scielo.br/j/acb/a/bHwp75Q7GYmj5CRdqSxtqbj/>.
- Jellinge, M. E., Kristensen, S., & Larsen, K. (2015). Spontaneous closure of traumatic tympanic membrane perforations: observational study. *The Journal of laryngology and otology*, 129(10), 950–954. <https://doi.org/10.1017/S0022215115002303>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26344019/>.
- Lou, Z., Lou, Z., Tang, Y., & Xiao, J. (2016). The effect of ofloxacin otic drops on the regeneration of human traumatic tympanic membrane perforations. *Clinical otolaryngology: official journal of ENT-UK; official journal of Netherlands Society for Oto-Rhino-Laryngology & Cervico-Facial Surgery*, 41(5), 564–570. <https://doi.org/10.1111/coa.12564>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26463556/>.

- Mozaffari, M., Jiang, D., & Tucker, A. S. (2020). Developmental aspects of the tympanic membrane: Shedding light on function and disease. *Genesis (New York, N.Y. : 2000)*, 58(3-4). e23348. <https://doi.org/10.1002/dvg.23348>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31763764/>.
- M. Ratih, V., Mahdiani, S., Dwiyaningrum, F. (2016). Frequency and Clinical Characteristics of Tympanic Membrane Perforation Outpatients at Dr. Hasan Sadikin General Hospital in 2011–2013. *Althea Medical Journal*, 3(1).. <https://journal.fk.unpad.ac.id/index.php/amj/article/view/702/687>.
- Naylor J. F. (2014). Otoloscope fogging: examination finding for perforated tympanic membrane. *BMJ case reports*, 2014. bcr2013200707. <https://doi.org/10.1136/bcr-2013-200707>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24879720/>.
- Orji, F. T., & Agu, C. C. (2008). Determinants of spontaneous healing in traumatic perforations of the tympanic membrane. *Clinical otolaryngology: official journal of ENT-UK; official journal of Netherlands Society for Oto-Rhino-Laryngology & Cervico-Facial Surgery*, 33(5), 420–426. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4486.2008.01764.x>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18983374/>.
- Sogebi, O. A., Oyewole, E. A., & Mabifah, T. O. (2018). Traumatic tympanic membrane perforations: characteristics and factors affecting outcome. *Ghana medical journal*, 52(1), 34–40. <https://doi.org/10.4314/gmj.v52i1.7>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6026949/>.
- Stenfeldt, K., Johansson, C. & Hellström, S. (2006). The Collagen Structure of the Tympanic Membrane: Collagen Types I, II, and III in the Healthy Tympanic Membrane, During Healing of a Perforation, and During Infection. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 132(3):293–298. 10.1001/archotol.132.3.293. <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/article-abstract/484115>.
- Van Hoecke, H., Calus, L., & Dhooge, I. (2016). Middle ear damages. *B-ENT, Suppl 26*(1), 173–183. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29461741/>.
- Yilmaz, D. N. S., Gur, O. E., Ilden, O., Ensari, N., & Yilmaz, D. M. (2018). Tympanic membrane perforation in the province of: A retrospective study. *Medicine Science International Medical Journal*. [https://www.researchgate.net/publication/324522758\\_Tympanic\\_membrane\\_perforation\\_in\\_the\\_province\\_of\\_A\\_retrospective\\_study](https://www.researchgate.net/publication/324522758_Tympanic_membrane_perforation_in_the_province_of_A_retrospective_study).