

# BAROTRAUMA DE OUVIDO MÉDIO, UMA BREVE REVISÃO

CC (Md) Leonardo Maciel Joia, CT (Md) Felipe Silva Rampazzo, CT (Md) Kelvin Gomes da Costa, 2SG-EF Jhonathan Raphael Barros Nascimento

## Introdução

No Brasil, as primeiras atividades de mergulho registradas foram dos índios, com diversos cronistas como Gabriel Soares, Hans Staden, José Anchieta e outros reforçam o fato descrevendo como exímios mergulhadores<sup>1</sup>.

O mergulho na Marinha do Brasil se desenvolveu principalmente com a desativação de artefatos explosivos, tendo sido a Marinha a única por um período capaz de executar trabalhos no setor. Atualmente, existem diversos ramos do mergulho militar, como o mergulho autônomo, o mergulho de combate, o mergulho profundo com misturas gasosas. Essa atividade se desenvolveu no mundo de tal forma que o mergulho recreativo, é uma prática cada vez mais popular<sup>1</sup>.

A Medicina de Mergulho visa tratar os acidentes de mergulho, que são classificados de acordo com sua etiologia em: efeitos diretos (barotraumas, hiperdistensão pulmonar, aeroembolias) e efeitos indiretos (intoxicações gasosas, apagamento, doença descompressiva)<sup>1</sup>.

A Medicina Hiperbárica tem como definição a área médica que estuda os efeitos do aumento da pressão ambiente (hiperbarismo) no organismo humano<sup>1</sup>. Aplicada na Oxigenioterapia Hiperbárica (OHB) e Medicina de Mergulho, as duas áreas são encontradas na Marinha do Brasil. A primeira no Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) e a segunda na Base Almirante Castro e Silva (BACS).

A OHB consiste no paciente receber oxigênio a 100%, por via inalatória e a uma pressão maior que a atmosférica, no interior de uma câmara hiperbárica. Sendo a indicação da OHB de exclusiva competência médica de acordo com as indicações atualmente aceitas<sup>2</sup>.

As complicações associadas ao mergulho afetam todas faixas etárias, observadas em até 80% da população de mergulhadores adultos e 85% mergulhadores entre 6 e 17 anos<sup>3</sup>.

É intenção desse artigo revisar os dados de prevenção, fatores de risco e incidência sobre barotrauma em ouvido médio e contribuir para discussão do tema frequente no acidente de mergulho e na OHB.

## Materiais e Métodos

Foi realizada uma revisão a partir da base eletrônica de dados bibliográficos BIREME (MEDLINE E LILACS), utilizando – se o termo barotrauma de ouvido médio. Foram encontrados 14 artigos.

Como critério de inclusão foi escolhido os artigos que continham prevenção, fatores de risco, incidência do barotrauma de ouvido médio e sintomatologia. Do total encontrado, foram excluídos aqueles que não possuíam relação direta entre barotrauma e ouvido médio. Dessa foram, para na elaboração dessa revisão foram utilizados um total de quatro artigos.

## Etiologia

Os barotraumas ocorrem em função da Lei de Boyle, quando ocorre uma variação volumétrica do gás contidos nos órgãos ocos existentes no organismo, em função da variação da pressão (figura 1) a que o mergulhador está exposto. Para que ocorra necessita das seguintes condições: variação da pressão, órgão contendo ar, paredes rígidas ou semirígidas dos órgãos que contem ar com o meio externo<sup>1</sup>.

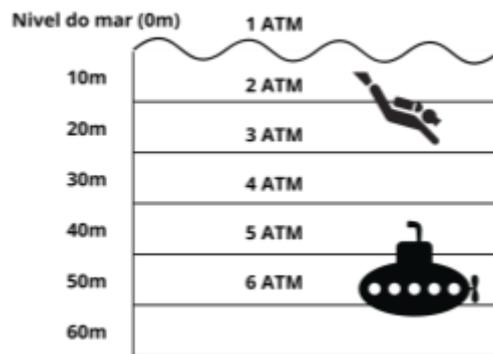


Figura 1: Variação da Pressão em ATM.

Podem ocorrer barotraumas de ouvido médio, ouvido externo, ouvido interno, seios paranasais, máscara, roupa, gastrointestinal e dental.

### Quadro clínico

Os sintomas de barotrauma em orelha média podem apresentar-se com: diminuição da audição, dor de ouvido, secreção nasal serossanguinolenta em casos de ruptura timpânica<sup>1</sup>, sensação de pressão ou plenitude no ouvido afetado, zumbido nos ouvidos, tontura ou vertigem<sup>4</sup>.

### Discussão

No mergulho recreativo e profissionais o barotrauma de ouvido médio afetam 80,7% de uma amostra de mais de 1800 mergulhadores, e é mais comum quando desce em profundidades relativamente rasas<sup>4</sup>. O barotrauma de ouvido médio é o mais comum em mergulhadores, estima-se que 50% daqueles que praticam profissionalmente apresentam essa lesão<sup>5</sup>. Em testes de câmara de pressão hiperbárica em Taiwan, foi documentada 10,1% de incidência<sup>4</sup>.

Os relatórios sobre a incidência variam. Em um estudo de levantamento através de questionário eletrônico destinados à 436 mergulhadores profissionais da guarda costeira na Finlândia e 1.445 mergulhadores recreativos, foi relatado uma incidência de 81% dos entrevistados que apresentaram barotrauma durante o mergulho. Dos afetados, 38% usaram medicamentos e 1% foram submetidos a procedimentos cirúrgicos. Entretanto, é importante ressaltar que em estudos prospectivos a condição do barotrauma pode não ser identificada pelo paciente, ocorrendo de forma subclínica<sup>4</sup>.

Durante a descida no mergulho livre ocorre uma exposição a pressão em curto tempo, portanto o funcionamento adequado da trompa de Eustáquio, da cavidade timpânica e do mastóide, e o uso de técnica de equalização eficiente são essenciais para a prevenção de barotrauma de ouvido médio<sup>6</sup> e seu insucesso está associado ao barotrauma de ouvido médio<sup>4</sup>.

Portanto, para prevenir essa lesão, as manobras equalizantes devem ser realizadas de forma cuidadosa e gradual. As utilizadas são:

- Manobra de Valsalva: essa técnica envolve fechar a boca e o nariz e expirar, o que ajuda a equilibrar a pressão nos ouvidos<sup>7</sup>.
- Manobra de Toynbee: essa técnica envolve engolir a saliva enquanto se prende o nariz com os dedos, o que ajuda a abrir a tuba auditiva e equilibrar a pressão<sup>7</sup>.
- Manobra de Frenzel: essa técnica envolve fazer uma contração dos músculos do palato mole enquanto se prende o nariz com os dedos, o que ajuda a abrir a tuba auditiva e equilibrar a pressão<sup>6</sup>.

Um estudo que investigou o efeito do mergulho livre na função do ouvido médio e também na trompa de Eustáquio relatou que em uma exposição repetida à pressão durante o mergulho livre, apresentou um efeito cumulativo no ouvido médio sendo associado a achados otoscópicos (Teed 1 e 2). Fatores como profundidade, experiência e número de mergulhos correlacionaram com ocorrências de Teed mais elevados<sup>6</sup>.

Os fatores de risco devem ser avaliados para reduzir o risco de barotrauma antes de iniciar o mergulho através de uma avaliação de aptidão para excluir condições físicas contraindicadas nessa atividade. É importante lembrar que pessoas com problemas de ouvido médio, como infecções ou lesões, devem consultar um médico antes de realizar qualquer uma dessas manobras. São exemplos de fatores de risco para barotrauma de ouvido médio: velocidade do mergulho, proximidade da superfície, hábito, treinamento, fatores psicoemocionais, infecções das vias aéreas superiores, tecido linfóide intratubário e pólipos<sup>1</sup>.

## **Conclusão**

Em suma, ao realizar uma avaliação prévia, como fatores de risco, condições pré-existent, e recebendo as orientações devidas sobre manobras de equalização, pode mitigar a incidência do barotrauma de ouvido médio.

## **Referências bibliográficas**

1. Manual de Medicina Hiperbárica/ CIAMA-211. Centro de Instrução e Adestramento Almirante Átila Monteiro Aché. 2006
2. Henry P, Rech FV. Relatório da Primeira Conferência Brasileira de Consenso em Medicina Hiperbárica: Recomendações para aplicações clínicas e práticas de tratamento com oxigênio hiperbárico. Diretrizes de Segurança, Qualidade & Ética. SBMH, 2019
3. Leung CJS, Ramos YP, Caro LJ, Winter DM. Recreational diving and otolaryngology: What do we know and should we know? *Rev. otorrinolaringol. cir. cabeça cuello*; 82(2): 229-243, jun. 2022.
4. Lindfors OH, Räisänen-Sokolowski AK, Suvilehto J, Sinkkonen ST. Middle ear barotrauma in diving. *Diving Hyperb Med*; 51(1): 44-52, 2021 Mar 31.
5. Derek Covington MD, Andrew Pitkin FRCA. Underwater nasal decongestant use: a novel approach to middle ear equalization. *Undersea Hyperb Med*; 45(6): 679-682, 2018.
6. Meyer MF, Knezic K, Jansen S, Klünter HD, Pracht ED, Grosheva M. Effects of freediving on middle ear and eustachian tube function. *Diving Hyperb Med*; 50(4): 350-355, 2020 Dec 20.
7. Manual de Mergulho Autônomo. Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. TC QOC Esmeraldino Jacinto de Lemos.