

Transmitância da Orelha Média na Artrite Reumatóide

Autores: Bruna Carla Cibir, Seisse Gabriela Gandolfi Sanches, Ieda M M Laurindo, Navid Shahnaz, Renata Mota Mamede Carvalho

Resumo expandido

Introdução: A artrite reumatoide é uma doença autoimune que causa inchaço, dor e diminuição de movimento das articulações chamadas diartroses ou sinoviais. As articulações da orelha média (incudomaleolar e incudoestapediana) são verdadeiras diartroses e, portanto, podem estar sujeitos às mesmas lesões reumáticas como outras articulações do corpo. Estudos têm sido realizados para elucidar a existência de alterações inflamatórias típicas nas articulações da orelha média e suas relações com a audição em pacientes com artrite reumatoide. Foi relatado na literatura a queixa de zumbido, e também foi descrito um aumento de rigidez no mecanismo de orelha média. Alguns estudos sugerem a existência de alterações inflamatórias típicas nas articulações da orelha média e sua relação com alterações auditivas. Tanto perda auditiva neurosensorial como condutiva foram relatadas em diferentes estudos, assim como o acometimento da orelha média, mas os resultados não estão em concordância. Atualmente, o diagnóstico de doenças de orelha média que provocam o aumento na rigidez do sistema timpano-ossicular é realizado pela timpanometria tradicional, com tom de sonda único, apresentado em frequência baixa. A imitância acústica de banda larga se refere a um grupo de medidas que se propõe a avaliação da função da orelha média. A imitância acústica de banda larga inclui medidas tais como: impedância, admitância, reflectância, transmitância e a reflectância de energia. A aplicação clínica de tais medidas tem sido estudada mais recentemente, e tem trazido informações a respeito da função de orelha média, esclarecendo como esta recebe, absorve e transmite a energia. A Transmitância de energia é uma das medidas de imitância acústica de banda larga, expressa em decibel (dB), que quantifica a energia acústica absorvida pela orelha média. Esta medida traz vantagens em relação a outras medidas e tem apresentado boa sensibilidade a mudanças sutis na cadeia ossicular da orelha média. A curva de transmitância normal tem uma forma simples, que é visualmente semelhante à função de transferência de orelha média e é calculado a partir da reflectância de energia. A transmitância por ser medida em escala de decibel, reduz a variabilidade na reflectância de energia nas frequências mais baixas e mais altas e também fornece uma medida que pode melhor se corresponder com os níveis de audição, o que seria útil e familiar para a clínica.

Objetivo: Avaliar o efeito da artrite reumatoide na audição destes indivíduos, em especial nas medidas de transmitância acústica da orelha média.

Método: O trabalho foi aprovado pelo comitê de ética institucional. Um total de 14 pacientes que sofrem de artrite reumatoide (segundo critérios da *American College of Rheumatology*), com idade entre 26 e 47 anos, todos do sexo feminino, foram reunidas em dois grupos: G1 - 7 participantes (média de idade

38 anos) com diagnóstico de artrite reumatoide há 5 anos ou menos; G2 - 7 participantes (média de idade 39,7 anos) com diagnóstico de artrite reumatoide há 10 anos ou mais. Foram critérios de exclusão: pacientes que trabalham ou trabalharam expostos a ruído ocupacional ou que tivessem história previa de alguma doença otológica que resulte em perda auditiva. Os testes auditivos foram realizados nesta ordem: anamnese, otoscopia, imitanciometria - timpanometria e reflexo acústico com sonda de 226 Hz; audiometria tonal liminar (250-8000Hz) e audiometria de altas frequências (9000-18000Hz); imitância acústica de banda larga (estímulo chirp, 200-6000Hz, apresentado a 60 dB NPS), cujos dados referentes à transmitância de energia foram extraídos em bandas de 1/3 de oitava e transferidos para um documento de extensão Excel. A imitância acústica de banda larga foi realizada duas vezes em cada orelha de cada paciente para avaliar a confiabilidade nas condições de teste e reteste. Foram analisados apenas os traçados de transmitância, dentre as demais medidas de imitância acústica de banda larga. As variáveis foram analisadas estatisticamente a fim de comparar resultados dos procedimentos aplicados entre as orelhas direita e esquerda e entre os grupos estudados. O nível de significância adotado foi de 0,05.

Resultados: O teste t-Student não revelou diferença significativa na comparação entre os grupos para os resultados de imitanciometria, reflexos acústicos, audiometria tonal convencional e audiometria em altas frequências. No entanto, ao comparar os valores de transmitância de energia entre os grupos estudados (G1 e G2), por meio do teste de análise de variância (ANOVA), observou-se diferença significativa ($p < 0,001$), especialmente na região de 250 a 2.500 Hz, para orelhas direita e esquerda, sendo que a transmitância foi mais baixa para o G2 em comparação ao G1, nesta faixa de frequências.

Discussão/Conclusão: Resultados indicam que, similar às orelhas com otosclerose, há diminuição da transmitância de energia em frequências baixas, entretanto, a artrite reumatoide parece acometer também frequências médias ao comparar o grupo G1 ao G2. Estas mudanças parecem estar relacionadas a um aumento na rigidez do sistema tímpano ossicular causada pelo impacto da artrite reumatoide na articulação dos ossículos da orelha média. Com a evolução da doença, é possível verificar menos energia sendo transmitida através do mecanismo da orelha média em frequências mais baixas que 2.500 Hz. Medidas de Imitância Acústica de Banda Larga têm sido amplamente empregadas em pesquisas para avaliação do comportamento de diferentes doenças de orelha média e podem ser uma ferramenta eficaz no monitoramento da evolução da artrite reumatoide.

Referências

- Ahmet, O; Sinasi, Y; Irfan Kaygusuz; Sezai, S; Uzeyir, G; Turgut, K; Ozge, A. High-Frequency Hearing Loss and Middle Ear Involvement in Rheumatoid Arthritis. American Journal of Otolaryngology. 2004; 25(6): 411-417.
- Allen, JB.; Jeng, PS.; Levitt, H. Evaluation of human middle ear function via an acoustic power assessment. Journal of Rehabilitation Research and Development. 2005; 42(4):

63-77.

Callejo, FJG; Tobías, NC; Fernández, NM; Vernetta, CP; Castañeira, IA; Algarra, JM. Hearing Impairment in Patients With Rheumatoid Arthritis. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2007; 58(6): 232-8.

Carvalho, RMM. Timpanometria. *In: Tratado de Audiologia*. Santos, São Paulo. 2011; 123-133.

Dikici, O; Muluk, NB; Tosun, AK; Unlusoy, I. Subjective audiological tests and transient evoked otoacoustic emissions in patients with rheumatoid arthritis: analysis of the factors affecting hearing levels. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009; 266:1719–26.

Hunter, LL.; Feeney, MP; Miller, JAL.; Jeng, PS; Bohning, S. Wideband reflectance in newborns: normative regions and relationship to hearing-screening results. *Ear and hearing*. 2010; 31(5): 599-610.

Hunter, LL; Tubaugh L; Jackson, A; Propes, S. Wideband middle ear power measurement in infants and children. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2008; 19(4): 309-324.

Keefe, DH; Bulen, JC; Arehart, KH; Burns, EM. Ear-Canal Impedance and Reflection Coefficient in Human Infants and Adults. *Journal of the Acoustical Society of America*. 1993; 94(5): 2617-638.

Keefe, DH.; Ling, R.; Bulen, JC. Method to measure acoustic impedance and reflection coefficient. *Journal of the Acoustical Society of America*. 1992; 91: 470-85.

Keefe, DH.; Simmons, JL. Energy transmittance predicts conductive hearing loss in older children and adults. *Journal of the Acoustical Society of America*. 2003; 114(6): 3217-38.

Merchant, GR; Horton, NJ; Voss, SE. Normative Reflectance and Transmittance Measurements on Healthy Newborn and 1-Month-Old Infants. *Ear and Hearing*. 2010; 31(6): 746-54.

Murdin, L; Patel, S; Walmsley, J; Yeoh, LH. Hearing difficulties are common in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol*. 2008; 27:637–40.

Ramos, VPR; Contreras-Y'añes, I; Enríquez, L; Valdés, S; Ramírez-Anguiano, J. Hearing Impairment in a Tertiary-Care-Level Population of Mexican Rheumatoid Arthritis Patients. *Journal of Clinical Rheumatology*. 2012; 18(8): 293-98.

Salvinelli, F; Cancilleri, F; Casale, M; Luccarelli, V; Di Peco, V; D'Ascanio, L; De Martinino, A; Denaro, V. Hearing Thresholds in Patients Affected by Rheumatoid Arthritis. *Clin. Otolaryngol*. 2004; 29: 75-79.

Shahnaz, N; Longridge, N; Bell, D. Wideband energy reflectance patterns in preoperative and post-operative otosclerotic ears. *International Journal of Audiology*.

2009; 48(5): 240-247.

Werner, LA; Levi, EC; Keefe, DH. Ear-Canal Wideband Acoustic Transfer Functions of Adults and Two- to Nine-Month-Old Infants. *Ear and Hearing*. 2010; 31(5): 587-98.