



## RELATO DE CASO

# Unilateral malformation: adaptation of the frequency modulation system<sup>☆,☆☆</sup>

## Malformação unilateral: adaptação do sistema de frequência modulada

Maria Fernanda Capoani Garcia Mondelli<sup>a,\*</sup>, Regina Tangerino de Souza Jacob<sup>a</sup>,  
Larissa Germiniani dos Santos<sup>b</sup>, Vanessa Luiza Destro Fidêncio<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (USP), Bauru, SP, Brasil

<sup>b</sup> Programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (USP), Bauru, SP, Brasil

Recebido em 16 de setembro de 2014; aceito em 23 de novembro de 2014

### Introdução

A privação sensorial decorrente de uma malformação de orelha unilateral pode ocasionar um atraso na aquisição e desenvolvimento da linguagem, afetando o desenvolvimento social, psíquico e educacional do indivíduo.<sup>1</sup>

As malformações de orelha são anomalias que ocorrem no período de desenvolvimento embrionário e podem acometer as orelhas externa, média e/ou interna. A deficiência auditiva é um dos achados clínicos mais comuns nestes indivíduos, podendo variar quanto ao tipo e grau, dependendo do seu comprometimento.<sup>1</sup>

Dentre as queixas mais comuns referidas por indivíduos com perda auditiva unilateral estão a dificuldade em compreender a fala em ambientes ruidosos e, conseqüentemente, um esforço maior em ambiente escolar.<sup>2</sup>

Nestes casos, a intervenção consiste em oferecer a amplificação sonora para favorecer a estimulação auditiva; assim,

surtem como alternativas o Aparelho de Amplificação Sonora Individual por via óssea, o Aparelho de Amplificação Ancorado ao Osso e Sistema de Frequência Modulada (FM).

O sistema FM permite o envio de informações sonoras sem fio, fazendo com que o sinal captado pelo microfone do transmissor seja enviado diretamente ao indivíduo, eliminando os prejuízos da informação auditiva causados pela distância da fonte sonora e ruído de fundo.

Este estudo clínico avaliou a efetividade do Sistema FM em um caso de malformação unilateral.

### Apresentação do caso

K.A.S., nascida em 16/08/2002, apresentava malformação e perda auditiva severa à direita. Em 2013, buscou auxílio devido à dificuldade de compreensão da fala em sala de aula.

Foi realizada adaptação do Sistema FM (PHONAK), com receptor ISense<sup>MR</sup> e transmissor Inspiro<sup>MR</sup> na orelha esquerda (audição normal).

Para verificação do sistema, foram realizados os seguintes procedimentos:

1. *Hearing In Noise Test* (HINT): teste de percepção da fala adaptativo no qual o indivíduo é solicitado a reconhecer e a repetir sentenças simples no silêncio e no ruído, reali-

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.01.002>

\* Como citar este artigo: Mondelli MF, Jacob RT, dos Santos LG, Fidêncio VL. Unilateral malformation: adaptation of the frequency modulation system. Braz J Otorhinolaryngol. 2015;81:222-3.

\*\* Instituição: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (USP), Bauru, SP, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mail: mfernandamondelli@hotmail.com (M.F.C.G. Mondelli).

zado de acordo com a recomendação do guia da AAA,<sup>3</sup> a 180°.

2. *Classroom Participation Questionnaire* (CPQ): avaliação subjetiva da participação do aluno em sala de aula,<sup>4</sup> através de questionário preenchido pelo próprio aluno. O questionário contém 28 situações auditivas, divididas em quatro subescalas, nas quais são pontuadas de 1 (quase nunca); 2 (às vezes); 3 (normalmente); e 4 (quase sempre).

Os resultados indicaram que, após os uso do sistema FM por um período de três meses, a pontuação sobre “Compreensão de Professores” aumentou de 16 para 24, “Compreensão de Estudantes” foi de 8 para 13, “Aspectos Positivos” de 9 para 15, e “Aspectos Negativos” de 16 para 12, indicando melhora da participação da paciente em sala de aula.

## Discussão

A paciente, em consequência de sua malformação de orelha, apresentava dificuldades escolares. O ruído ambiental dificulta a comunicação oral e pode gerar prejuízos físicos, emocionais e educacionais, além de prejuízos na aprendizagem, pois o aluno poderá perder parte do conteúdo, ou mesmo receber a mensagem com distorções.

No ambiente acadêmico podem ser observados os benefícios mais significativos do sistema FM, uma vez que este garante o melhor acesso à informação e ao conhecimento que está sendo transmitido diretamente ao aparelho sensorial auditivo.

A partir dos resultados (tabela 1), foi possível observar que K.A.S. apresentou desempenho satisfatório no HINT, confirmando a proposta do FM de favorecer a relação sinal/ruído, corroborando dados de pesquisa realizada com uma população de sete a 13 anos.<sup>5</sup>

A pontuação do CPQ indicou benefício em sala de aula, pois pontuações mais altas são desejáveis, exceto para escala de “Aspectos Negativos”, na qual a pontuação invertida é a esperada.

Indivíduos com perda auditiva unilateral apresentam dificuldades auditivas e podem ser beneficiados com a amplificação,<sup>6</sup> dentre as possibilidades está o sistema FM.

## Comentários finais

O sistema FM favoreceu a percepção da fala e participação em sala de aula.

**Tabela 1** Resultados obtidos no *hearing in noise test*

HINT 180°	Silêncio	Ruído
Sem FM	42,1 dBA	-4,7 S/R dB
Com FM	39,8 dBA	-15,7 S/R dB

HINT, *hearing in noise test*; FM, sistema de frequência modulada; dB, decibel; dBA, decibel nível de audição; S/R, relação sinal/ruído.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Dell’Arling AHB, Castiquini EAT. Adaptação do aparelho de amplificação sonora individual por via óssea em crianças portadoras de malformação de orelha externa e média. *Arq Int Otorrinolaringol.* 2005;9:310-6.
2. Hicks CB, Tharpe AM. Listening effort and fatigue in school-age children with and without hearing loss. *J Speech Hear Res.* 2002;45:5.
3. American Academy of Audiology Clinical Practice Guidelines: Remote microphone hearing assistance technologies for children and youth from birth to 21 years, 2008. Disponível em: <http://www.audiology.org/resources/documentlibrary/documents/hatguideline.pdf>.
4. Jacob RTS, Alves TKM, Moret ALM, Moret M, Santos LG, Mondelli MFCG. Participation in regular classroom of student with hearing loss: frequency modulation system use. *CoDAS.* 2014;26:308-14.
5. Jacob RTS, Bevilacqua MC, Molina SV, Queiroz M, Hoshii LA, Lauris JR, et al. Sistema de frequência modulada em crianças com deficiência auditiva: avaliação de resultados. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;17:417-21.
6. José MR, Campos PD, Mondelli MFCG. Unilateral hearing loss: benefits and satisfaction from the use of hearing aids. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011;77:221-8.