



Reabilitação auditiva: papel da família na adesão ao uso do sistema de transmissão sem fio na escola

Auditory rehabilitation: family's role in adherence to the use of wireless transmission system in school

Rehabilitación auditiva: el papel de la familia en la adherencia al uso del sistema de transmisión sin hilo en la escuela

Amanda Giglio Eugenio Barreiros*

Beatriz de Castro Andrade Mendes*

Luisa Bazarghi Ficker*

Beatriz Cavalcanti de Albuquerque Caiuby Novaes*

Resumo

Objetivo: descrever e analisar o processo de adaptação e consistência de uso em sala de aula, do sistema de Frequência Modulada (FM) em crianças com deficiência auditiva, considerando a relevância do papel da família como intermediária entre o serviço e a escola. **Método:** Foi realizada entrega e adaptação do FM e explicações iniciais para pais, tais como: manuseio do dispositivo, duração da bateria e posicionamento do transmissor. No mesmo dia, os pais foram orientados a levar essas informações aos professores e foram agendados dois retornos. No primeiro foram realizadas avaliação de percepção de fala, aplicação do questionário socioeconômico e entrevista inicial com os pais, para obter informações que não constavam no prontuário; no segundo retorno, ocorreram o registro do uso diário do FM e a entrevista com pais para coletar informações quanto ao uso e dificuldades encontradas. **Resultados:** Observou-se equilíbrio quanto ao uso do FM. 43,9% utilizaram de forma consistente e 56,1% de forma inconsistente. Verificou-se que as crianças com perdas unilaterais tiveram tendência a menor utilização

*Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP – São Paulo-SP – Brasil

Contribuição dos autores: AGEB Elaboração do projeto de pesquisa, coleta, análise dos dados, redação e revisão do texto. BCAM Co-orientadora da pesquisa, elaboração do projeto de pesquisa e revisão da análise dos dados. LBF colaboração na elaboração do método e revisão do texto final. BCACN Orientadora da pesquisa, elaboração do projeto de pesquisa e revisão do texto final.

Auxílio recebido: CNPq e Capes

E-mail para correspondência: Amanda Giglio Eugenio Barreiros - amanda.barreiros@icloud.com

Recebido: 03/10/2016

Aprovado: 05/12/2016



do FM. Não foi encontrada associação estatisticamente significativa no uso consistente do FM, quando comparado com as características da escola. A maioria dos pais relatou que os filhos estão fazendo uso do FM, no entanto, a média de horas não confirmou essa informação. **Conclusão:** Os achados deste estudo sugerem a necessidade de assistência aos pais na relação com os professores e na consistência de uso do sistema FM, a partir de relação formal estabelecida com a escola e o acompanhamento pelo fonoaudiólogo do serviço de saúde, que pode monitorar o uso do sistema na escola através de medidas diretas no transmissor.

Palavras-chave: Deficiência auditiva; Sistema de frequência modulada; Adesão ao tratamento; Família.

Abstract

Objective: describe and analyze the Frequency Modulation System (FM) adaptation process and its consistency of use in the classroom in children with hearing loss, taking into consideration family role relevance as an intermediary between the health service system and the school. **Method:** As part of the methodology a couple of steps were carried out: medical records analysis, FM adaptation and initial explanations to parents, such as device handling, battery lifetime and transmitter. At the same day, parents were asked to take this information to teachers and two returns were scheduled. At the first return, three activities were carried out: a speech perception evaluation, an initial interview with parents to obtain non-recorded information and the application of a socioeconomic questionnaire. The second return, when daily use of the FM system was registered by reading the transmitter record, and another interview with parents was performed, collecting information regarding the use and difficulties encountered. **Results:** 43.9% children used FM consistently and 56.1% inconsistently. Additionally, it was found that kids with unilateral losses tended to lower use of FM. There was no statistically significant association in the consistent use of FM when compared to the school characteristics. Most parents reported that their children were using FM, nevertheless, the average hours did not confirm this information. **Conclusion:** The findings of this study suggested that there should be greater teacher's monitoring by parents together with an audiologist, who can verify the use of the FM system at the school through direct measurements on the transmitter.

Keywords: Hearing loss; Frequency modulation system; Adherence to treatment; Family

Resumen

Objetivo: Describir y analizar el proceso de adaptación y el uso de consistencia en el aula, el sistema de modulación de frecuencia (FM) en niños con pérdida auditiva, teniendo en cuenta la importancia del papel de la familia como intermediario entre el servicio y la escuela. **Método:** Se llevó a cabo la entrega y adaptación de FM y explicaciones iniciales a los padres, tales como: el manejo de dispositivos, duración de la batería y el posicionamiento del transmisor. El mismo día, los padres fueron instruidos para llevar esta información a los maestros y se imputaron dos vueltas. En la primera vuelta se realizó la evaluación de la percepción del habla, la aplicación del estudio socioeconómico y la entrevista inicial con los padres para obtener información no contenida en el registro. En la segunda vuelta, que se llevó a cabo la grabación de FM uso diario y las entrevistas con los padres, la recogida de información sobre el uso y las dificultades encontradas. **Resultados:** No hubo equilibrio en el uso de la FM. 43,9% utiliza constantemente y el 56,1% de manera inconsistente. Se encontró que los niños con pérdidas unilaterales tendían a un menor uso de FM. no hubo asociación estadísticamente significativa en el uso consistente de FM en comparación con las características de la escuela. La mayoría de los padres dicen que sus hijos están haciendo uso de FM, sin embargo, el número medio de horas ha no se ha confirmado esta información. **Conclusión:** Los resultados de este estudio sugieren que debería haber una mayor vigilancia de los padres con los maestros, y visualizar en el audiólogo, que puede controlar la utilización del sistema en la escuela a través de mediciones directas en el transmisor.

Palabras clave: Pérdida de la audición; Sistema de frecuencia modulada; La adherencia al tratamiento; Familia.

Introdução

O processo de reabilitação da pessoa com deficiência auditiva em abordagem oral tem como principal finalidade reduzir os efeitos negativos da perda de audição na comunicação. Cabe ao fonoaudiólogo o importante papel de avaliar, auxiliar e criar condições para que a pessoa com deficiência auditiva consiga desenvolver sua fala e linguagem¹.

Um dos aspectos determinantes para esse processo é a seleção dos dispositivos eletrônicos adequados. Os aparelhos de amplificação sonora individuais (AASI) e os implantes cocleares (IC) ampliam de forma significativa a possibilidade de uma comunicação efetiva, uma vez que, com esses dispositivos, as crianças apresentam audibilidade dos sons da fala e do ambiente, tornando-se membros ativos em suas famílias e no meio em que vivem².

Não obstante, o AASI e/ou IC podem não assegurar a audição necessária em todos os ambientes, em especial naqueles em que o ruído, a falta de contato visual e a reverberação dificultam a audição. Sabe-se que o ruído de fundo atrapalha a comunicação e gera cansaço, devido ao esforço que a criança faz para se concentrar, além de ocasionar prejuízo na aprendizagem, uma vez que o aluno poderá perder parte do conteúdo ou não apreender toda a mensagem, prejudicando o seu entendimento³.

Nesse sentido, crianças com deficiência auditiva e perdas de origem coclear têm uma dificuldade maior para entender a fala em ambientes ruidosos, necessitando de uma relação sinal/ruído maior do que indivíduos com audição normal⁴.

O sistema FM é um dispositivo eletrônico que otimiza a adaptação do AASI e/ou IC, melhorando a relação sinal/ruído e ampliando a compreensão do sinal (fala) em ambientes ruidosos, reverberantes, ou quando a fonte sonora está distante. Esse dispositivo, que funciona com um microfone sem fio, é composto por duas partes: um transmissor e um receptor. O transmissor é utilizado pela fonte sonora (o professor, por exemplo), capta o sinal sonoro e transmite-o via frequência modulada para o receptor que está acoplado ao AASI e/ou IC do usuário.

Em 25 de junho de 2013, a portaria 1274; incluiu o sistema FM na tabela de procedimentos, medicamentos, órteses, próteses e materiais especiais do SUS. Dessa maneira, os usuários de

AASI e IC, principalmente crianças e adolescentes que tenham habilidade no reconhecimento de fala, poderão usufruir dessa tecnologia no ambiente escolar, auxiliando o seu aprendizado. Assim como qualquer tecnologia, o uso adequado e consistente é determinante para os benefícios que o recurso pode trazer⁵.

A adesão ao tratamento é um processo que se estrutura a partir de uma parceria estabelecida entre profissional e paciente. Neste sentido, devem ser elaboradas ações de saúde centradas nas pessoas e não apenas nos procedimentos, integrando a orientação, informação e adequação dos esquemas terapêuticos ao estilo de vida do paciente⁶.

A família é peça determinante no processo da intervenção terapêutica, visto que é com quem a criança convive a maior parte do tempo. No entanto, muitos pais não conseguem assumir responsabilidades, por falta de condições ou de tempo em função do trabalho⁷. Muitos estudos confirmam que o envolvimento da família em todas as etapas do processo de adaptação das crianças aumenta significativamente as possibilidades de sucesso, em especial quando elas estabelecem expectativas claras e engajam-se no tratamento, em contraposição àquelas que apenas contentam-se com a vaga no serviço de saúde auditiva, seja pelo desconhecimento do uso dos dispositivos ou mesmo por não saberem utilizá-los de forma adequada⁵.

Sabe-se que no início da descoberta da perda auditiva, é difícil para os pais aceitarem o uso da tecnologia, pois isso confirma alguma imperfeição em seu “filho perfeito”. Os pais querem que seus filhos usem algo invisível, que possa ser escondido, mas, ao se sentirem mais confortáveis com a perda de audição de seu filho, eles passam a aceitar os benefícios das tecnologias auxiliares de audição e a encorajar seu uso. À medida que seus filhos crescem e começam a frequentar lugares barulhentos, como a escola, fica clara a necessidade de tecnologia para minimizar os efeitos do ruído e a distância do professor em sala de aula⁸. Como dito anteriormente, muitos pais e professores ainda resistem ao uso da tecnologia e uso do sistema FM, e tentam usar métodos alternativos ao uso do sistema, como, por exemplo, posicionar a criança na primeira fila da classe, entre alternativas que possam substituir o dispositivo. É importante, no entanto, orientar a família, apontando o benefício do sistema FM em relação à distância e ao ruído. É também papel do fonoaudiólogo, dar suporte e encorajar os pais

na estruturação do processo de comunicação da criança, orientando sobre a necessidade do uso de auxiliares de audição e do sistema FM.

Nesse contexto, o presente trabalho propõe a investigação das principais variáveis envolvidas na adesão da família ao uso do sistema FM, compreendendo a sua relevância e o impacto em diferentes situações. O melhor entendimento desses aspectos não só traz benefícios para o desenvolvimento da criança, como serve de base para novas abordagens nos serviços, envolvendo a criança, a família, o sistema FM e o fonoaudiólogo. Nos últimos dois anos, outras tecnologias de transmissão sem fio começaram a ser disponibilizadas, com o mesmo objetivo de facilitar a comunicação em ambientes ruidosos. Esses dispositivos, embora com outra tecnologia, têm a mesma função e as mesmas vantagens do sistema FM.

O objetivo deste estudo foi descrever e analisar o processo de adaptação e consistência de uso em sala de aula do sistema de Frequência Modulada – FM (ou outro sistema de transmissão sem fio) em crianças com deficiência auditiva, particularizando o papel da família como intermediária entre o serviço e a escola.

Método

Trata-se de um estudo descritivo, transversal, prospectivo, quantitativo e qualitativo. Esta pesquisa está inserida na Linha Audição na Criança do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Foi realizada no Centro Audição na Criança (CeAC – Deric/PUC-SP). De acordo com os preceitos éticos em pesquisa com seres humanos, foram elaborados uma carta de informação sobre os procedimentos da pesquisa e um termo de consentimento assinado pelos pais ou responsáveis autorizando a sua participação e a da criança.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa da instituição conforme declaração nº 45415514.1.0000.5482 (Plataforma Brasil). Participaram deste estudo pais e/ou responsáveis de usuários do sistema de frequência modulada que receberam a concessão pelo SUS na Deric/PUCSP no ano de 2015, totalizando 63 sujeitos. Foram realizadas análise dos prontuários, entrega e adaptação do FM e explicações iniciais

para pais e/ou responsáveis, tais como: manuseio do dispositivo, duração da bateria e posicionamento do transmissor e microfone. Os dados extraídos dos prontuários das crianças que realizaram o acompanhamento da pesquisa foram: gênero; idade; idade no diagnóstico; idade na 1ª adaptação do AASI; idade auditiva; limiars audiométricos de 500, 1 k, 2 k e 4 kHz de ambas as orelhas; valor do Índice de Inteligibilidade de Fala – SII da melhor orelha, considerando a que melhor representa o desempenho da criança na percepção de fala; região de moradia; periodicidade da terapia fonoaudiológica; histórico de consistência do uso do AASI; nível de escolaridade da criança e nível de escolaridade dos pais ou responsável. Nesse mesmo dia foi dada orientação às famílias para que repassassem essas informações para os professores e agendados dois retornos. No primeiro, realizado uma semana após a entrega, foi realizado o WASP e a entrevista inicial com os pais para obter informações que não constavam no prontuário, e aplicado o questionário socioeconômico. O segundo retorno foi realizado trinta dias após a entrega do FM. Nesse momento foi feito o registro do uso diário do sistema FM por meio da leitura do registro do transmissor e da entrevista com pais e/ou responsáveis coletando informação quanto ao uso e dificuldades encontradas. Para análise dos resultados, foi utilizado o teste de associação pelo Qui-quadrado (X^2) e, quando alguma variável apresentou casela com valor esperado inferior ou igual a 5, aplicou-se o teste Exato de Fisher. Na análise das variáveis independentes, associadas ao desfecho inconsistência do uso do FM, foi realizada classificação para a consistência de uso utilizando como ponto de corte $\geq 1,5$ hora/dia e inconsistente $<1,5$ hora/dia. Para verificar a diferença entre os grupos quanto à consistência e inconsistência do uso sistema FM, segundo variáveis quantitativas, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney e, para identificar a correlação entre a média do tempo de uso e as variáveis quantitativas independentes, utilizou-se o teste não paramétrico de Spearman (r) – ($r = 0,10$ até $0,39$ (fraco); $r = 0,40$ até $0,69$ (moderado); $r = 0,70$ até 1 (forte) (Dancey e Reidy, 2005). Para a significância estatística, assumiu-se um nível descritivo de 5%. Os dados foram digitados em Excel e analisados no software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 22.0 para Windows.

Resultados

A análise descritiva deste trabalho teve como foco crianças que receberam a concessão do sistema de frequência modulada (FM) no CeAC, e voltaram ao serviço nos dois retornos pré-agendados ($n=63$).

A média de idade foi de 9,5 anos ($dp=3,1$), e o gênero mais frequente foi o feminino, 52,4%. Com relação ao tipo de perda auditiva, 84,1% (53) possuíam perda auditiva bilateral, (AASI bilateral e adaptação bimodal AASI + IC), e apenas 15,9% (10), unilateral. Doravante, os resultados serão apresentados seguindo esta classificação.

O grau da perda auditiva da população estudada foi calculado a partir da média dos limiares de 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz e 4 kHz da melhor orelha. A classificação foi realizada de acordo com as normas da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2006). Nos indivíduos com perda auditiva bilateral, 38% apresentam grau moderado; 26% severo; 19% profundo e 17% leve. Já na amostra com perda auditiva unilateral, 60% apresentam grau moderado; 30% severo e 10% leve na orelha com perda auditiva.

Ao analisar a população estudada, verificou-se que 87,3% (58 pessoas) levaram o FM para a escola e 47,6% (30) residiam na Zona Sul. No tocante ao nível socioeconômico observou-se maior concentração nas classes B2 (34,9%) e C1 (38,1%).

Em relação ao tipo de escola, a maioria das crianças, 87,3%, estuda em escolas regulares. Dessas, 38,1% (24) estão na escola municipal; 36,5% (23) na estadual e 25,4% (16) na particular. Quanto à escolaridade, verifica-se que: 9,5% (6) estão no ensino infantil; 55,6% (35) no fundamental I; 33,3% (21) no fundamental II e 1,6% (1) no ensino médio.

Das crianças que levaram o FM para a escola, 92,7% estudam em escola regular e 40,0% (22) estão na escola municipal. Já as crianças que não levaram o FM, a maioria, 62,5% (6) estudam na escola estadual.

Nota-se-se que a variável escolaridade da criança não apresentou associação estatisticamente significativa ($p=0,616$). Ao analisá-la, foi possível notar que a maioria está cursando o ensino fundamental I, tanto as crianças que levaram o FM para a escola como as que não levaram.

Neste estudo, observou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre os sujeitos que levaram o sistema FM para a escola versus os que não levaram, considerando o SII da melhor orelha. A mediana do grupo que não levou foi de 33,0% em comparação a 67,0% do grupo que levou ($p=0,009$). Esse dado parece indicar que quanto maior a audibilidade para sons de fala, maior a possibilidade do sistema FM ser levado para a escolar (tabela 1).

Tabela 1. Comparação dos grupos, segundo variáveis: idade, SII da melhor orelha, % de acerto de palavras e % de acerto de consoantes ($n=63$).

Variáveis	Levou o FM para Escola										p (M-W)		
	Não					Sim							
	n	mínimo	mediana	máximo	25%	75%	n	mínimo	mediana	máximo		25%	75%
Idade	8	5,0	10,5	15,0	5,2	13,5	55	5,0	9,0	17,0	7,0	12,0	0,771
SII da melhor orelha*	7	12,0	33,0	69,0	24,0	66,0	50	26,0	67,0	97,0	52,7	77,0	0,009
% de acertos de palavras	8	0,0	63,5	100,0	0,0	99,5	55	0,0	92,7	100,0	72,9	96,9	0,315
% de acertos de consoantes	8	0,0	80,6	100,0	0,0	99,8	55	0,0	95,8	100,0	84,6	98,3	0,325

* registros com valores ignorados.

Dos sujeitos com perda auditiva bilateral foi possível verificar que, dos 44 sujeitos que levaram o FM para a escola, três estavam sem a informação da média de uso (horas/dia). Em conversa com os pais, constatou-se que o FM foi levado para a escola, o pai passou a orientação devida, mas a escola recusou-se a utilizar o equipamento.

Quanto ao uso do FM: 43,9% (18 sujeitos) utilizam o FM de forma consistente e 56,1% (23) inconsistente, conforme corte de $\geq 1,5$ horas/dia.

No segundo retorno, foi solicitado aos pais que respondessem a um questionário com perguntas relacionadas ao processo de repasse das orientações do FM para a escola.

No que tange ao uso do sistema FM, a maioria dos pais acredita que os professores estão usando o equipamento e grande parte também entende que o contato com a escola não é difícil. Entretanto, foram mencionados casos de dificuldades pelos seguintes motivos: a escola não julgava necessário usar o equipamento; o aluno não necessitava do

equipamento; as escolas não quiseram assumir tal responsabilidade.

Quando questionados se o contato com a escola se deu na presença ou não do professor, a maior parte das respostas foi afirmativa (contato com a presença do professor). Já quanto ao modo de transmissão da informação, a maioria diz ter passado a informação presencialmente (oralmente) e na maioria vezes quem a transmitiu foi o pai e/ou a mãe.

A maioria dos pais alega que não teve dificuldade de contato com a escola e com o professor. Nesse item, 39 pais responderam, sendo que o sujeito S53 foi explicado pela fonoaudióloga da criança e quanto ao S66, o pai não soube precisar a informação. No que se refere à necessidade de material de apoio, nove pais apontaram tal necessidade. Nesse item, há a resposta de quarenta pais, pois o S66 não soube precisar a resposta. No entanto, não houve diferença significativa para as variáveis estudadas entre os grupos consistente e inconsistente no uso do sistema FM (tabela 2).

Tabela 2. Análise de associação entre a consistência no uso do FM e variáveis da entrevista com pais pelo Qui-Quadrado e regressão logística binária univariada (n=41).

Variáveis	Uso do FM		p (χ^2)	OR*	IC _{95%}	p
	Consistente n (%)	Inconsistente n (%)				
Usou FM (sic mãe)[§]						
Não	1 (16,7)	5 (83,3)	0,205	1,0		
Sim	17 (48,6)	18 (51,4)		0,21	0,0 - 2,0	0,176
Explicação com a presença do professor						
Não	8 (61,5)	5 (38,5)	0,121	1,0		
Sim	10 (35,7)	18 (64,3)		2,88	0,7 - 11,2	0,127
Foi difícil o contato com a escola (sic mãe)[§]						
Não	18 (45,0)	22 (55,0)	1,000	1,0		
Sim	0 (0,0)	1 (100,0)		--	--	--
Foi difícil explicar para o professor[§]						
Não	17(44,7)	21 (55,3)	1,000	1,0		
Sim	0 (0,0)	1 (100,0)		--	--	--
Necessidade de material de adicional no contato com o professor (sic mãe)[§]						
Não	17(54,8)	14 (45,2)	0,005	1,0		
Sim	0 (0,0)	9 (100,0)		--	--	--
Total	18 (43,9)	23 (56,1)				

* o grupo consistente foi utilizado como categoria de referência; [§] teste Exato de Fisher; -- caselas com valores zerados.

Entre os grupos consistentes e inconsistentes para o uso do sistema FM, observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa para as seguintes variáveis: idade, SII da melhor orelha, porcentagem de acerto de palavras e consoantes. Os registros de SII com valores ignorados referem-se às crianças que utilizam adaptação aberta e por esse motivo não foi possível medir o SII.

No que diz respeito à distribuição da variável SII da melhor orelha, as medianas entre os grupos são próximas. No entanto, a distribuição no grupo de inconsistente é maior. Os sujeitos S15, S14, S13 e S12 cujo SII é menor que 40%, apresentam uso consistente e o S30, cujo SII é maior que 80%,

também apresenta uso consistente do FM (Figura 1). O acerto de consoantes nos grupos consistentes e inconsistentes é homogêneo. Nota-se que todos acertam consoantes, no entanto, há vários sujeitos que não usam o FM consistentemente. Já na porcentagem de acerto de palavras, a distribuição de acerto do grupo que faz uso consistente do FM é expressivamente maior. Em 50% dos casos que fazem uso do FM de forma consistente, a porcentagem de acerto de palavras variou entre 65% e 97%. Essa distribuição pode sugerir que outros fatores podem contribuir para o uso inconsistente do sistema FM.

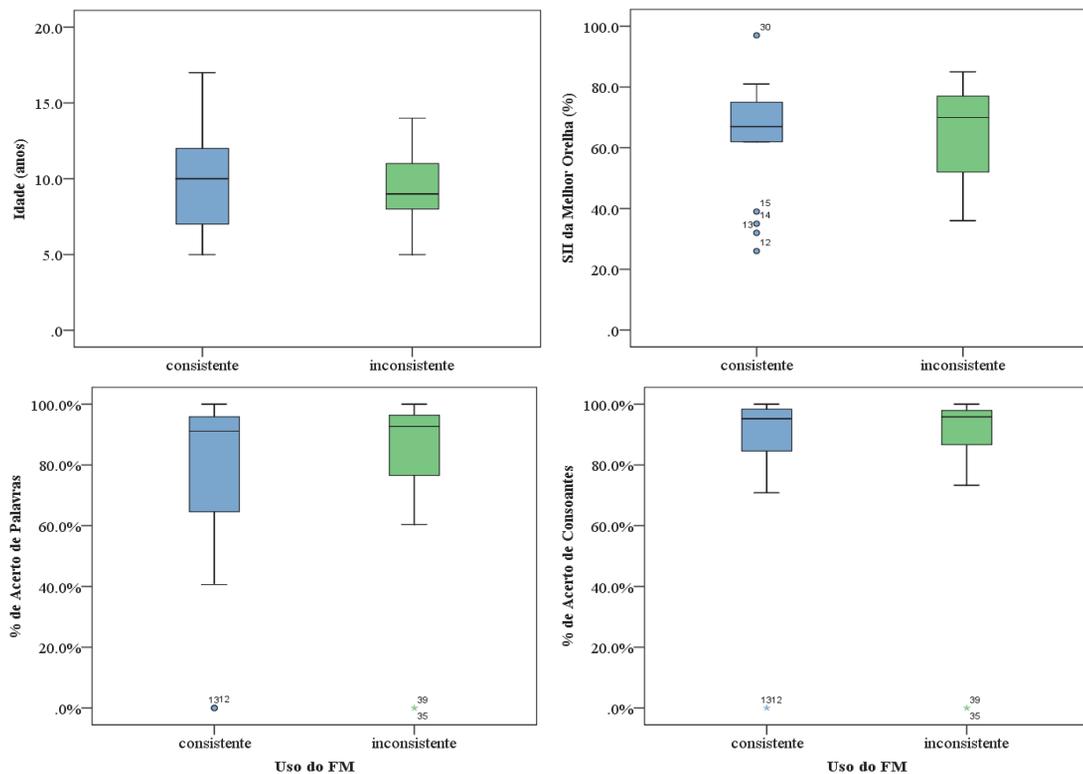


Figura 1. Distribuição em box-plot da consistência de uso em relação a idade, SII na melhor orelha, % de acerto de palavras e % de acerto de consoantes dos sujeitos com perda auditiva bilateral (n=41)



Outro aspecto relevante que pode ser observado é o fato de que, tanto no acerto de consoantes como no acerto de palavras, quatro crianças se recusaram a fazer os testes. Analisando cada um desses casos, percebeu-se que duas crianças fazem uso inconsistente do FM (S35 e o S39) e duas fazem o uso consistente (S12 e o S13).

Em relação ao reconhecimento de palavras, é possível destacar que, ao se observar o quadro de porcentagem de acerto de palavras da Figura 1, há uma distribuição maior para crianças com SII semelhante. Uma vez que o nível de acerto de consoantes é maior que o de palavras, é possível afirmar que há crianças que são capazes de reconhecer as consoantes, mas não necessariamente acertar a palavra. A utilização de habilidades auditivas para a comunicação depende de vários fatores e da contribuição da leitura orofacial nas demandas do cotidiano.

Quando a análise quantitativa é examinada em conjunto com as respostas dos questionários respondidos pelos pais, o resultado mostra que os pais tendem a acreditar que seus filhos estão usando o FM, tanto as crianças que fazem uso consistente (48,6%) como inconsistente (51,5%). Na entrevista com os pais, nove deles afirmaram ter certeza que seus filhos usam o FM e, quando se verifica a média de uso desses sujeitos, percebe-se que fazem o uso consistente. Destes, oito têm SII entre 62% e 97% e um sujeito tem SII inferior a 40%, o que sugere que os pais não conseguem precisar a utilização do sistema FM na escola, pois tendem a importar-se mais com o fato do equipamento ser levado para a escola do que com a consistência do uso.

Durante essas entrevistas, foram levantadas algumas dificuldades no uso cotidiano do sistema FM, sendo as mais relevantes:

Incômodo de usar o FM

Esta dificuldade está relacionada principalmente à alta intensidade da voz do professor, que gera desconforto e uma redução no nível de uso do sistema.

Vergonha de usar o FM

Outro destaque foi o fato de que, para algumas crianças, a vergonha é um grande obstáculo ao uso do sistema, superando qualquer benefício que o

equipamento possa proporcionar. O fato demonstra que esse obstáculo promove o uso inconsistente do equipamento. No estudo, os pais de uma das crianças relataram que seu filho tinha vergonha de usar o FM na escola, e o resultado prático foi o uso inconsistente comprovado pela média de horas por dia.

Manuseio do FM pelos pais

A dificuldade dos pais em manusear o equipamento pode ser uma barreira para o uso do sistema FM, uma vez que os professores não são instruídos corretamente quanto à operação do equipamento. Isso acontece de forma mais acentuada quando os filhos são pequenos.

Na pesquisa, foi possível observar que esta barreira é contornada quando as crianças são um pouco mais velhas, pois elas aprendem a manusear o equipamento com os profissionais de fonoaudiologia e ensinam os professores a operar o equipamento de forma correta.

Resistência dos professores ao uso do FM

A resistência dos professores foi outro empecilho encontrado, sendo que foram apontados diversos fatores: não julgarem necessário o uso do equipamento, não estarem dispostos a assumir a responsabilidade de estar com o equipamento, entre outros.

Nesta pesquisa, três pais mencionaram que, no princípio, encontraram essa dificuldade, mas não desistiram e voltaram à escola mais de uma vez, insistindo na utilização do FM. Como resultado, duas crianças (S1 com SII de 64% e S27 com SII de 81%) conseguiram persuadir o professor levando à consistência no uso do FM. Em contrapartida, o pai do sujeito S32, com perda leve na melhor orelha (adaptação aberta), não conseguiu convencer a professora a usar o equipamento.

Dois ações foram identificadas como favorecendo o uso do FM:

Ampliação da quantidade de retornos

Alguns pais solicitaram mais retornos, como tentativa adicional para persuadir seus filhos a usarem o equipamento, o que trouxe um resultado positivo.



Uso de instituições legais

Dois pais relataram que só conseguiram que seus filhos usassem o FM na escola; depois que contataram a secretaria de ensino, que, em conjunto com o serviço de saúde auditiva, convenceu a escola a utilizar o equipamento.

Neste estudo, três sujeitos utilizam implante coclear de um lado e AASI do outro. São dois do gênero masculino e um do feminino, sendo que um deles utiliza o FM de forma consistente e dois de forma inconsistente. O SII da orelha com AASI de todos eles foi 40%. No caso do usuário de IC, embora o SII não possa ser obtido com o IC, pode ser assumido que seria acima de 70%.

Das três crianças, duas frequentam a escola regular e uma escola de libras, sendo que uma está na escola municipal e duas estão em escola particular. Uma criança frequenta o ensino infantil, uma o fundamental I e uma o fundamental II.

Para o acerto de consoantes, as três crianças estudadas, com idades de 5, 11 e 13 anos, demonstraram boa audibilidade (acima de 75% de acertos de consoantes). Em relação ao acerto de palavras,

percebeu-se que as crianças erram mais as palavras do que as consoantes. No entanto, ainda assim, acertam mais de 50%.

Para as demais variáveis, três pais relataram o uso do sistema FM pelos filhos. Dois tiveram a presença do professor na explicação e todos os pais alegaram não ter tido dificuldade de contato com a escola e com o professor. Apenas um pai achou necessário o uso de material de apoio adicional.

Nenhum dos pais destas três crianças relatou qualquer problema no uso do FM na escola, no entanto, somente uma criança (S59) fez uso consistente do FM.

Das dez crianças com perdas unilaterais, foram identificadas oito que levaram o FM para a escola. Destas oito, duas fizeram o uso consistente do FM, e seis, o uso inconsistente.

Além disso, ao verificar os resultados das análises estatísticas para as variáveis demográficas e sociais, não foi possível determinar nenhuma associação significativa.

Neste estudo observou-se que todas as crianças tinham boa audibilidade na orelha com perda auditiva. Este fato é ilustrado na figura 2.

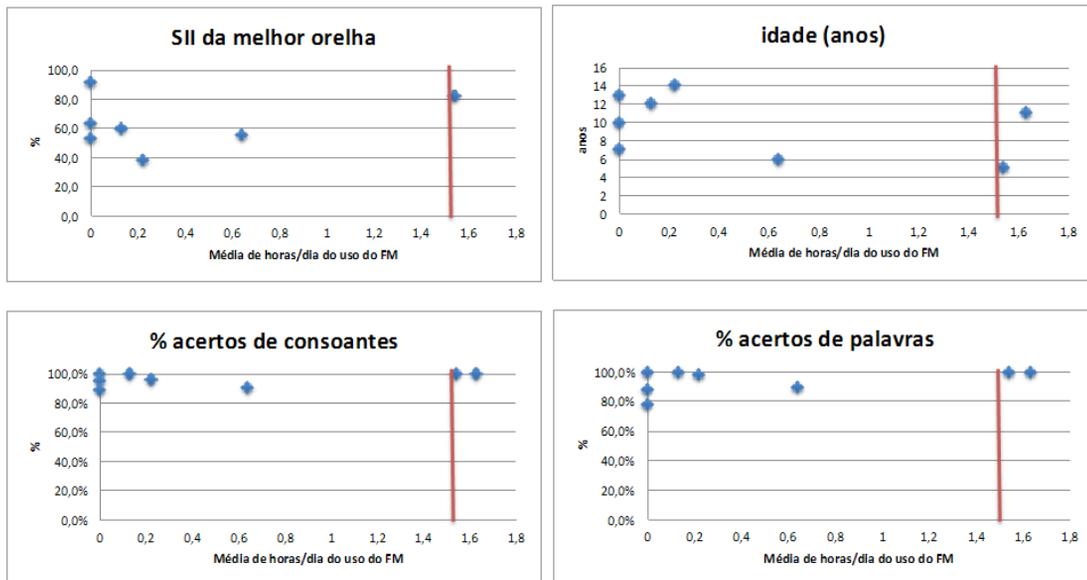


Figura 2. Correlação de Spearman (r) entre a média em horas/dia do uso do FM na escola versus idade, SII orelha com AASI, % de acertos de palavras e % de acertos de consoantes ($n=8$).



No tocante ao uso do sistema FM, a maioria dos pais acredita que os professores estão fazendo uso do equipamento e não consideraram difícil o contato com a escola. Quando examinamos as variáveis acima, mais uma vez, notou-se que não houve diferença significativa entre os grupos, consistente e inconsistente, para o uso do sistema FM.

Discussão

A relação entre audibilidade de sons de fala e o uso do FM mostra que houve tendência de mais horas de uso em sujeitos com menor audibilidade. Neste estudo, as crianças de menor audibilidade de sons de fala, são as que possuem perda auditiva bilateral e SII da melhor orelha abaixo de 40%.

Em consonância com esta observação, foi possível notar que nas crianças com perda auditiva bilateral deste estudo, houve uma tendência de menor uso do FM naquelas com mais audibilidade (figura 1). Os dados parecem apontar para o fato de que a audibilidade de sons de fala (medido pelo acerto de palavras) foi melhor no grupo que apresentou uso inconsistente do FM do que no que apresentou uso consistente. Embora ambos possuam uma mediana semelhante, há dispersão maior no grupo de uso consistente e um limite inferior menor (64,6% vs. 75% do grupo de uso inconsistente).

Corroborando ainda com esta mesma tendência, ao se observar as crianças com IC, que possuem uma boa audibilidade de sons de fala, também foi possível verificar menor número de horas de uso do sistema FM. Em se tratando de uma amostra pequena, apenas três crianças, conclusões mais particulares sobre esse grupo demandariam um estudo especialmente delineado para essa população.

Outro aspecto a ser destacado é a relação entre audibilidade para sons de fala e o sistema FM ser, de fato, levado para a escola. Todos os sujeitos que levaram o FM para a escola tinham boa audibilidade para sons de fala (SII > 52,7% e 72,9% de porcentagem de acerto de palavras). Essa tendência pode estar relacionada ao fato dessas crianças identificarem espontaneamente o benefício da utilização do sistema FM.

No entanto, como já discutido anteriormente, levar o FM para a escola não quer dizer que a criança fez uso consistente. Por esse motivo, parece que o uso do FM de modo consistente pode depender de outras variáveis que, combinadas, dificultam a adesão ao uso do sistema FM na rotina

escolar. Ainda que haja uma relação entre a melhor audibilidade e levar o FM para a escola, não foi encontrada uma relação entre o uso consistente e a melhor audibilidade, o que pode ser observado ao se comparar a mediana da porcentagem acerto de palavras do grupo inconsistente (92,7%). É provável que a criança com melhor audibilidade e pouca motivação para solicitar o uso do FM pelo professor, acabe se adaptando ao ruído, utilizando estratégias alternativas como assento preferencial.

Ao avaliar as crianças com perda unilateral, outro grupo com audibilidade de sons de fala melhor, se comparadas aos de perda bilateral (menor limite inferior do box plot acerto de palavras é de 84,9% figura 3 vs 64,6% figura 6), notou-se que a maioria não utilizou o sistema FM de modo consistente. Somente 25% utilizaram de modo consistente quando comparado com o grupo de perda bilateral, 43,9% de uso consistente. Sujeitos com perda unilateral constituem um grupo com necessidades e dificuldades particulares que tendem a aparecer ao longo da vida escolar. No entanto, muitas vezes não são reconhecidas pelo usuário ou sua família. Este fato vai ao encontro de outros estudos, que consideram que a adaptação de AASI nessas crianças deve ser feita com cautela^{9,10}.

A análise estatística das variáveis demográficas e sociais relacionadas ao uso do FM não demonstrou nenhuma correlação significativa. Não obstante, é importante destacar alguns pontos observados nesta amostra que podem direcionar estudos futuros, bem como relacionar ou comparar essas diferentes situações com estudos semelhantes feitos em outros países.

Ao se avaliar o grau de escolaridade da mãe, observou-se que todos os filhos cujas mães possuem ensino fundamental incompleto; apresentaram uso inconsistente do FM (total de sete crianças se somadas as com perda bilateral e unilateral). Essa relação foi também observada em outro estudo, envolvendo crianças e adolescentes norte-americanos com o uso de aparelhos auditivos. Nesses casos, foi encontrada forte correlação entre a consistência de uso dos aparelhos e o grau de escolaridade dos pais, sugerindo que pais com maior grau de escolaridade tendem a valorizar a tecnologia FM utilizada na escola, o que acaba resultando na maior consistência de uso na rotina escolar¹¹.

Ao analisar a variável escola, notou-se que nenhuma das características estudadas foi significativa, no entanto, os alunos das escolas particulares



demonstraram uma maior tendência de fazer uso consistente do FM ($p=0,06$). Esses achados estão em concordância com o estudo realizado por Davis et al, que afirmou que o padrão de uso do sistema FM não parece ter sido influenciado pelas características da escola, em especial entre as escolas públicas e particulares, o que pode explicar a tendência de maior uso nesta¹².

Outro aspecto interessante foi o uso consistente do FM nas escolas que utilizam Libras. Das três crianças que frequentam a escola de Libras, duas fizeram uso consistente do FM. Ao analisar esses dois sujeitos, ambos apresentam um SII da melhor orelha abaixo de 40% (32% e 39%). A criança que não usou, apresentava um nível de compreensão de palavras significativo (quase 80%) e um SII da melhor orelha elevado (67%). Estes fatos estão em consonância com o que já foi discutido, ou seja, crianças com maior dificuldade de escuta tendem a usar o FM.

Os resultados quantitativos com as crianças e das entrevistas com os pais, mostraram vários pontos passíveis de destaque. Um primeiro ponto observado durante as entrevistas foi a falta de precisão dos pais em relação ao uso do FM pelas crianças. A percepção dos pais quanto à utilização do sistema FM limita-se ao fato do equipamento ser levado para a escola e não reflete a consistência de uso. A maioria julga que os filhos estão fazendo uso do FM, não obstante a análise da média de horas por dia ter mostrado exatamente o oposto. Este fato foi discutido em outros estudos que, de forma muito semelhante, observaram que o excesso de otimismo dos pais com relação ao uso do equipamento pode levar a um acompanhamento menor do que o necessário para que os resultados sejam mais efetivos¹².

Outro ponto relevante é que a maioria dos pais supõe que, a partir da transmissão da informação do uso do equipamento para o professor, já foi obtida uma razoável garantia no que tange ao seu uso. No entanto, a pesquisa levantou dúvidas quanto à capacidade dos pais de serem bons interlocutores junto aos professores, para orientar a maneira correta do uso do equipamento e a relevância e benefícios para a criança, além de construir em conjunto com os professores uma forma de acompanhar o nível de uso e também a sua efetividade. Em algumas situações, parece que a decisão de uso fica mais ligada ao desejo das crianças do que ao desejo dos adultos responsáveis por elas (pais e professores).

Uma evidência para este fato foi verificada na fala de duas mães que, no retorno à instituição, relataram não lembrar como manipulavam o equipamento, sendo que seus filhos ensinaram o professor a utilizá-lo. Ainda nesse sentido, McCracken e Wilding, afirmaram que, embora alguns pais sentissem que seus filhos estavam em desvantagem com as crianças ouvintes, precisassem de um maior esforço para entender o professor, e vissem no FM uma ferramenta adequada para suprir tais deficiências, eles respeitam a escolha de seus filhos de não fazerem uso do sistema FM. Esse fato é mais peculiar quando se verifica que uma parte desses pais estão cientes de que essa decisão pode limitar o aprendizado e o desenvolvimento de seus filhos¹².

Outro ponto importante a destacar diz respeito aos retornos após a entrega do FM. Os pais de duas crianças solicitaram mais retornos do que o proposto pela instituição, visando criar oportunidade de mostrar a seus filhos a importância do uso do equipamento. Na entrevista, ficou evidente que esses pais entenderam as implicações e prejuízos que um uso inconsistente do FM pode trazer ao desempenho escolar, diminuindo o aprendizado. Esses casos sugerem uma recomendação ao fonoaudiólogo para que fique atento às dificuldades durante os seus atendimentos e, quando necessário, proponha mais retornos.

Em relação à adesão dos professores, cinco pais encontraram resistência na escola para o uso do FM, no entanto não desistiram e foram à escola mais de uma vez, insistindo na utilização do equipamento. Dois deles foram obrigados a contatar a secretaria de ensino para auxiliá-los. Em seu estudo, McCracken e Wilding também abordaram essa questão, destacando que os professores mais tradicionais precisaram de uma orientação mais cuidadosa a respeito da importância do uso do FM, para que as crianças se beneficiassem com a utilização do equipamento¹².

Conclusão

Após a análise dos resultados deste estudo foi possível destacar alguns tópicos relevantes com importantes considerações:

- Crianças com menor audibilidade têm a tendência a fazer uso mais consistente do sistema FM;
- Crianças com perdas leves e unilaterais têm tendência ao uso inconsistente do sistema FM, e aparentemente julgam que seu uso não é necessário.

- O uso consistente do FM não foi influenciado pelas características da escola, com exceção de uma tendência de maior uso nas escolas particulares, o que pode sinalizar que deve ser dada maior atenção aos pais de alunos que estudam em escolas públicas.
 - Com exceção dos pais que possuem ensino fundamental incompleto, cujos filhos sinalizaram tendência de não usar o FM, o grau de instrução dos pais não indicou ser relevante para o uso do sistema FM.
 - Os pais tendem a um julgamento mais otimista no que tange o uso do FM, e muitas vezes parecem deixar nas mãos dos filhos a decisão do uso do equipamento, quando deveriam ter um papel mais protagonista, utilizando diferentes mecanismos para influenciar o uso consistente e de melhor qualidade.
10. Davis H, Gustafson S, Hornsby BWY, Bess FH. Beyond the fitting appointment: patterns of hearing aid an FM System use in the classroom. Nashville (TN): Dept of Education (US); 2015. Report No. R324A110266.
 11. Walker EA, Spratford M, Moeller MP. Predictors of hearing aid use time in children with mild-to-severe hearing loss. *Long Speech Hear Serv Sch* 2013; 44:73-88
 12. McCracken W, Roberts A, Wilding T. (2012). Study of FM in Real World Settings (Oticon Foundation) .

Referências bibliográficas

1. Jacob RTS, Queiroz-Zattoni M. Sistema de frequência modulada. In: Bevilacqua MC, Martínez MAN, Balen SA, Pupo AC, Reis, ACMB, Frota S. Tratado de audiologia. São Paulo: Santos, 2011. p.727-43.
2. Bevilacqua MC, Souza PG. A criança com deficiência auditiva na escola: sistema de FM. São Carlos (São Paulo): Editora Cubo, 2012.
3. Dreossi RCF, Momensohn – Santos T. O ruído e sua interferência sobre estudantes em uma sala de aula: revisão de literatura. *Pró-fono Revista de Atualização Científica* 2005; 17(2): 251-258.
4. Lewis MS, Valent M, Horn JE, Crandell C. The effects of hearing aids and frequency modulation technology on results from the communication profile for the heaired impaired. *J Am Acad Audiol* 2005; 16:250-61.
5. MigueL JHS, Novaes BCAC. Reabilitação auditiva na criança: adesão ao tratamento e ao uso do aparelho de amplificação sonora individual. *Audiol communic res* 2013; 18(3):171–8
6. Silveira LMC, Ribeiro VMB. Grupo de adesão ao tratamento: espaço de “ensinagem” para profissionais de saúde e pacientes. *Interface - Comunic, Saúde, Educ* 2005; 9 (16): 91-104.
7. Bevilacqua MC, Formigoni GMP. Audiologia Educacional: uma opção terapêutica para criança deficiente auditiva. Carapicuíba (São Paulo): Pró-Fono Departamento Editorial, 1997.
8. Madell JR. Do I really need an FM system? *The hearing journal* 2010; 63(7): 32-33.
9. Ricketts TA, Tharpe AM. Directional Microphone Technology for Children. In: Seewald RC, Bamford J, eds. *A Sound Foundation Through Early Amplification 2004. Proceedings of the Third International Conference.*