

Análise da ortografia de crianças usuárias de implante coclear

Analysis of orthographic errors of children with cochlear implants

Juliana Prass Lemes¹, Márcia Goldfeld²

RESUMO

O objetivo deste estudo de caso coletivo foi analisar os erros ortográficos de crianças usuárias de implante coclear que freqüentam o ensino fundamental. Foram selecionadas quatro crianças que adquiriram a perda auditiva em período pré-lingual. Todas começaram usar prótese auditiva e freqüentar terapia fonoaudiológica antes de um ano e meio e foram submetidas à cirurgia de implante entre três anos e meio e quatro anos e meio. Foi utilizado o roteiro de observação ortográfica, os erros foram classificados, quantificados, registrados em tabelas e analisados. As quatro primeiras categorias de maior freqüência de erros ortográficos foram: surdos x sonoros, representações múltiplas, "outras" e omissões de letras. Todas as crianças apresentaram um índice de erros muito maior nas atividades envolvendo ditado, em comparação com as atividades de redação. Com isto pudemos inferir que em termos ortográficos o ditado foi mais difícil do que a redação. As causas dos erros que aconteceram em alta freqüência, se relacionavam com padrões acústicos e articulatórios; habilidades metalingüísticas de consciência fonológica, lexical e morfossintática e demais aspectos vinculados à linguagem e oralidade. Entre os possíveis motivos para o índice de erro ter sido muito maior nas atividades envolvendo ditado, pode-se citar o fato que durante o ditado a criança tende a manter uma postura pouco desenvolvida de autocorreção. Outro motivo bastante importante estaria relacionado ao efeito freqüência da palavra e ao repertório vocabular mais restrito devido ao atraso de linguagem. Em linhas gerais, este estudo apontou caminhos que auxiliam o fonoaudiólogo a compreender melhor a produção gráfica do aluno usuário de implante coclear.

Descritores: Implante coclear; Linguagem; Escrita manual; Perda auditiva

INTRODUÇÃO

A ortografia é uma vertente da gramática que se relaciona às regras que estabelecem à grafia correta das palavras. Embora a questão da aprendizagem da escrita não se reduza ao domínio da ortografia, o conhecimento ortográfico se torna essencial no âmbito da comunicação escrita.

Os professores do ensino fundamental demonstram constante preocupação em relação aos erros ortográficos apresentados pelos alunos. Estes professores estão sempre se indagando de que forma deve ser feita a intervenção buscando a correção ortográfica. Sendo assim, a análise das alterações ortográficas dentro de um sistema progressivo e seqüencial é um tema bastante relevante e deve ser incluído em estudos que se associam ao ensino fundamental⁽¹⁾.

O processo evolutivo de aquisição ortográfica pela criança é complexo e exige uma série de pré-requisitos⁽²⁾.

Resultados de pesquisas demonstram que as habilidades metalingüísticas de consciência fonológica, consciência lexical e consciência morfossintática exercem múltiplas influências no processo de aquisição da escrita na fase alfabética e posteriormente ortográfica⁽³⁻⁵⁾.

A aquisição da linguagem oral também é um importante fator preditivo para o desenvolvimento ortográfico. Antes de aprender a ler as crianças desenvolvem um extenso léxico mental que se relaciona com as representações fonológicas. Sendo assim, é possível concluir que além das habilidades metalingüísticas, é essencial um satisfatório domínio de vocabulário para um bom desempenho na avaliação da escrita envolvendo provas de ditado⁽⁶⁾.

Alguns estudos também ressaltam a importância do desenvolvimento da narrativa ao afirmar que o desenvolvimento da escrita e o processo de apropriação do sistema ortográfico, requerem habilidades lingüísticas relacionadas com o domínio do discurso oral⁽⁷⁾.

Para o desenvolvimento de todos estes pré-requisitos citados, obviamente é necessária uma boa acuidade auditiva, já que o sentido da audição é primordial para aquisição da linguagem oral e dele também depende o desenvolvimento das habilidades metalingüísticas. Pode-se afirmar que a memória auditiva, ou seja, as referências acústicas e articulatórias servem de base

Trabalho realizado na Universidade Veiga de Almeida – UVA – Rio de Janeiro (RJ), Brasil e no Centro de Reabilitação Integrado da Fala, Audição e Linguagem – CRIFAL – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

(1) Mestre, Professora do Curso de Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Veiga de Almeida – UVA – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

(2) Professora Adjunto do Curso de Mestrado Profissionalizante em Fonoaudiologia da Universidade Veiga de Almeida – UVA – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

Endereço para correspondência: Juliana Prass Lemes. R. Voluntários da Pátria, 86/705, Bloco B, Rio de Janeiro – RJ, CEP 22270-000. E-mail: juliana@valderezfono.fnd.br

Recebido em: 14/5/2007; **Aceito em:** 19/5/2008

para a oralidade e conseqüentemente se relacionam com o domínio da escrita.

Mediante a estreita relação entre habilidades metalingüísticas e domínio de linguagem oral para a aprendizagem da escrita, que conseqüências apresentariam crianças com atraso na aquisição da língua oral decorrente da dificuldade de percepção auditiva da fala? Como crianças com perdas auditivas severas e profundas se apropriariam do sistema ortográfico da língua portuguesa?

Neste caso, a leitura orofacial costuma ser utilizada, porém as representações que as crianças surdas elaboram a partir da apropriação da leitura orofacial sobre a fonologia, por vezes são incompletas e imprecisas⁽⁸⁾. Sendo assim, é indispensável a maximização das habilidades de percepção de fala através de recursos audiológicos.

Ao final do século XX, as pesquisas científicas e tecnológicas com o intuito de oferecer aos deficientes auditivos a possibilidade de acesso às informações da linguagem oral, permitiram o avanço do implante coclear.

O implante coclear assume a função das células ciliadas, ativando o nervo auditivo diretamente, já o aparelho de amplificação sonora individual (AASI) requer a existência destas células para transferir o sinal para o nervo. Sendo assim, indivíduos com perda profunda podem apresentar com o implante, sensações auditivas que não eram possíveis com apenas o uso do AASI⁽⁹⁾.

O implante coclear beneficia a criança deficiente auditiva possibilitando significativa melhora nas habilidades de percepção de fala, o que é fundamental para a aquisição e desenvolvimento da linguagem oral e escrita⁽¹⁰⁾.

Uma das maiores preocupações de fonoaudiólogos que atuam na área da audiologia educacional é o desempenho acadêmico da criança deficiente auditiva. Mesmo sendo a ortografia apenas um dos aspectos envolvidos no sistema de escrita, faz-se necessária a apropriação do sistema ortográfico por parte das crianças deficientes auditivas.

O objetivo geral deste estudo de caso coletivo é caracterizar as principais alterações ortográficas de crianças usuárias de implante coclear que cursam o ensino fundamental. Os objetivos específicos são entender quais são os principais motivos possíveis destes erros ortográficos estarem acontecendo e se a incidência de erros varia de acordo com a atividade proposta (ditado x redação).

É importante esclarecer que a aplicação da redação não apresenta como objetivo avaliar aspectos relacionados às unidades textuais de coerência e coesão. O objetivo nas atividades de ditado e redação é estritamente ortográfico.

APRESENTAÇÃO DOS CASOS CLÍNICOS

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Veiga de Almeida e aprovada sob o número 36/05.

O estudo de caso coletivo foi realizado em clínica particular especializada no atendimento ao deficiente auditivo com enfoque na metodologia Aurioral.

O estudo de caso coletivo possibilita ao investigador estudar conjuntamente vários casos a fim de investigar um fenômeno,

população ou condição geral, apresentando um interesse menor em um caso particular. Acredita-se que entendendo estes casos dentro de seu contexto, eles contribuirão para uma melhor compreensão do objeto em questão, proporcionando melhor teorização sobre uma coleção ainda maior de casos⁽¹¹⁾.

Em relação à seleção dos casos, foram escolhidas quatro crianças que adquiriram a perda auditiva em período pré-lingual. Todas começaram o uso de prótese auditiva e terapia fonoaudiológica antes de um ano e meio de vida e foram submetidas à cirurgia de implante entre três anos e meio e quatro anos e meio.

As crianças selecionadas freqüentam sessões terapêuticas cerca de duas a três vezes na semana. Em relação à classe sócio-econômica, todas pertencem à classe média e possuem uma família que segue as orientações fonoaudiológicas. Estas crianças estão cursando escola regular particular no ensino fundamental. Para um maior detalhamento dos critérios de seleção, os dados referentes à idade e escolaridade podem ser constatados no Anexo 1, as informações mais relevantes sobre a perda auditiva e o uso do implante coclear podem ser obtidas no Anexo 2 e os dados audiométricos pré e pós implante coclear podem ser visualizados no Anexo 3.

Como instrumento de avaliação foi utilizado o roteiro de observação ortográfica⁽²⁾. Este roteiro é dividido em avaliação de primeiras e segundas séries e avaliação de terceiras e quartas séries e engloba as provas de ditado de palavras, frases, texto e elaboração de duas redações. Para a primeira redação foi sugerido o tema: eu mesmo e a segunda foi tema livre.

A avaliação foi realizada em quatro dias, pois foi aplicado apenas um tipo de ditado por dia. Para a aplicação do ditado, as palavras foram lidas de modo natural, isto é, do modo como são pronunciadas nas conversações. Não foi forçada pronúncia artificial, ou seja, a palavra não foi produzida do modo como se escreve quando este é diferente do modo de falar.

O terapeuta que ditou as palavras se encontrava na frente da criança, assim além da percepção auditiva, se necessário, a criança pôde utilizar a leitura orofacial.

Após a realização da avaliação, os erros ortográficos de cada criança foram classificados e quantificados. Os erros foram registrados de acordo com as seguintes categorias estabelecidas⁽²⁾:

1) Erros decorrentes da possibilidade de representações múltiplas

Acontecem quando um mesmo fonema pode corresponder a diversos grafemas, ou inversamente, nas situações nas quais uma mesma letra pode estar representando diferentes sons. Exemplo: o fonema /s/ pode ser representado por s, ss, c, ç, entre outras, como em caçador – casador.

2) Alterações ortográficas decorrentes de apoio na oralidade

Freqüentemente encontramos esta alteração em palavras que podem ser pronunciadas de uma forma, mas que são escritas de outra maneira. Exemplo: soltou – soutou

3) Omissões de letras

Palavras grafadas de modo incompleto, em função de uma ou mais letras, foram consideradas dentro deste tipo de alteração ortográfica. Exemplo: bombeiro – bombero

4) Alterações caracterizadas por junções não convencionais

nais das palavras

Podem acontecer quando as crianças usam padrões de oralidade para segmentar a escrita ou quando não estão seguras a respeito do ponto em que uma palavra começa e do ponto em que termina. Exemplo: às vezes – asvezes.

5) *Alterações decorrentes de confusão entre as terminações am e ão*

Palavras que terminam com am e que são grafadas com ão, e vice-versa, foram classificadas nesta categoria. Exemplo: comeram – comerão.

6) *Generalização de Regras*

Foram classificadas dentro deste tipo de alterações formas de grafar palavras que parecem reveladoras do modo como as crianças generalizam certos procedimentos de escrita, porém aplicando-os a situações nem sempre apropriadas. Exemplo: cinema - cenema

7) *Alterações caracterizadas por substituições envolvendo a grafia de surdos e sonoros*

Ocorre quando há substituições de grupos de letras que apresentam em comum o fato de representarem fonemas que se diferenciam pelo traço de sonoridade. Exemplos: fome – vome; jornal – chornal.

8) *Acréscimo de letras*

Surgem em palavras grafadas com mais letras do que convencionalmente deveriam ter. Exemplo: machucar – manchucar

9) *Letras parecidas*

Nesta categoria foram incluídas palavras escritas de maneira errada devido o uso de letras incorretas, mas cuja grafia apresentava alguma semelhança com a letra que deveria ser utilizada. Exemplo: tinha – timha.

10) *Inversão de letras*

Ocorre em palavras apresentando letras em posição invertida no interior da sílaba, ou mesmo em posição distinta daquela que deveriam ocupar dentro da palavra. Exemplo: acordou – arcodou.

11) *Outras*

Esta categoria inclui alterações ortográficas que não formas

classificadas em nenhuma outra categoria já descrita. Exemplo: sangue – jangue.

Em seguida, para cada criança foi calculado o total e percentual de erros de cada categoria nas atividades de ditados e redações. A análise procurou identificar se os resultados individuais continham características comuns ao grupo, ou seja, a busca foi realizada no sentido de encontrarmos resultados que tendiam a se repetir.

Segundo os números e percentuais de erros por categoria nas atividades realizadas pela criança I (Tabela 1), podemos constatar a seguinte ordem das categorias com maiores número de erros para a de menores números de erros: 1) surdos e sonoros (26,5%), 2) representações múltiplas (21,4%), 3) outras (17,4%), 4) omissões de letras (14,3%), 5) acréscimo de letras (4,1%), 6) generalização de regras (4,1%), 7) confusão am e ão e letras parecidas (3,1%), 8) apoio na oralidade e inversão de letras (2%) e 9) junção separação (1%).

Segundo os números e percentuais de erros por categoria nas atividades realizadas pela criança II (Tabela 2), podemos constatar a seguinte ordem das categorias com maiores número de erros para a de menores números de erros: 1) representações múltiplas (29,5%), 2) surdos e sonoros (21,3%), 3) outras (19,7%), 4) omissões de letras (8,2%), 5) apoio na oralidade (6,5%), 6) confusão am e ao (4,9%), 7) acréscimo de letras, generalização de regras e junção separação (3,3%), 8) letras parecidas e inversão de letras (0%).

Segundo os números e percentuais de erros por categoria nas atividades realizadas pela criança III (Tabela 3), podemos constatar a seguinte ordem das categorias com maiores número de erros para a de menores números de erros: 1) surdos e sonoros (33,1%), 2) outras (15,7%), 3) omissões de letras (14,9%), 4) representações múltiplas (14,01%), 5) apoio na oralidade (6,6%), 6) acréscimo de letra (4,9%), 7) confusão am e ao (4,1%), 8) junção separação (3,3%), 9) letras parecidas (1,7%), 10) generalização de regras e inversão de letras (0,8%).

Segundo os números e percentuais de erros por categoria nas atividades realizadas pela criança IV (Tabela 4), podemos constatar a seguinte ordem das categorias com maiores

Tabela 1. Número e percentual de erros por categoria nas atividades realizadas pela criança I (T.P.R, 1ª série)

Categorias	Ditado de palavras	Ditado de frases	Ditado de texto	Redação		Total N	%
				"tema dado"	"tema livre"		
Representações múltiplas	8	4	4	2	3	21	21,4
Apoio na oralidade	1	0	0	0	1	2	2
Omissões de letras	4	4	4	1	1	14	14,
Junção/separação	0	1	0	0	0	1	1
Confusão am e ão	2	0	1	0	0	3	3,1
Generalização de regras	0	1	3	0	0	4	4,1
Surdos e sonoros	8	8	7	1	2	26	26,5
Acréscimo de letras	1	3	1	0	0	5	5,1
Letras parecidas	0	3	0	0	0	3	3,1
Inversão de letras	0	1	1	0	0	2	2
Outras	0	6	11	0	0	17	17,4
Total	24	31	32	4	7	98	100

Tabela 2. Número e percentual de erros por categoria nas atividades realizadas pela criança II (G.P.O., 2ª Série)

Categorias	Ditado de palavras	Ditado de frases	Ditado de texto	Redação "tema dado"	Redação "tema livre"	Total N	%
Representações múltiplas	12	2	3	1	0	18	29,5
Apoio na oralidade	1	0	3	0	0	4	6,5
Omissões de letras	3	1	1	0	0	5	8,2
Junção/separação	0	1	1	0	0	2	3,3
Confusão am e ão	2	0	1	0	0	3	4,9
Generalização de regras	1	1	0	0	0	2	3,3
Surdos e sonoros	4	5	4	0	0	13	21,3
Acréscimo de letras	0	1	1	0	0	2	3,3
Letras parecidas	0	0	0	0	0	0	0
Inversão de letras	0	0	0	0	0	0	0
Outras	1	3	7	1	0	12	19,7
Total	24	14	21	2	0	61	100

Tabela 3. Número e percentual de erros por categoria nas atividades realizadas pela criança III (C.V.P., 3ª série)

Categorias	Ditado de palavras	Ditado de frases	Ditado de texto	Redação "tema dado"	Redação "tema livre"	Total N	%
Representações múltiplas	9	2	6	0	0	17	14,1
Apoio na oralidade	2	3	2	0	1	8	6,6
Omissões de letras	5	6	5	0	2	18	14,9
Junção/separação	0	4	0	0	0	4	3,3
Confusão am e ão	3	1	1	0	0	5	4,1
Generalização de regras	0	0	1	0	0	1	0,8
Surdos e sonoros	9	11	10	0	10	40	33,1
Acréscimo de letras	0	1	1	2	2	6	4,9
Letras parecidas	0	2	0	0	0	2	1,7
Inversão de letras	0	0	1	0	0	1	0,8
Outras	0	9	10	0	0	19	15,7
Total	28	39	37	2	15	121	100

número de erros para a de menores números de erros: 1) surdos e sonoros (27,3%), 2) omissões de letras (18,2%), 3) representações múltiplas, apoio na oralidade, confusão am e ão, junção separação, generalização de regras e outras (9,1%). Não houve erros nas categorias: acréscimo de letras, letras parecidas e inversão de letras (0%).

Através dos dados expostos nas Tabelas 1, 2, 3 e 4 é possível constatar que na escrita de todas as crianças estudadas, as quatro primeiras categorias de maior frequência de erros ortográficos foram: surdo x sonoro, representações múltiplas, "outras" e omissões de letras.

Surdo x sonoro: 26 erros no total de 98 (26,5%); 13 erros no total de 61 (21,3%); 40 erros no total de 121 (33,1%) e 3 erros no total de 11 (27,2%), cometidos pelas crianças I, II, III e IV respectivamente.

Representações múltiplas: 21 erros no total de 98 (21,4%); 18 erros no total de 61 (29,5 %); 17 erros no total de 121 (14,1%); 1 erro no total de 11 (9,1%), cometidos pelas crianças I, II, III e IV respectivamente.

"Outras": 17 erros no total de 98 (17,4%); 12 erros no

total de 61 (19,7%); 19 erros no total de 121 (15,7%); 1 erro no total de 11 (9,1%), cometidos pelas crianças I, II, III e IV respectivamente.

Omissões de letras: 14 erros no total de 98 (14,3 %); 5 erros no total de 61 (8,2%); 18 erros no total de 121 (14,9%); 2 erros no total de 11 (18,2%), cometidos pelas crianças I, II, III e IV respectivamente.

Já as categorias: letras parecidas e inversões de letras costumaram aparecer com baixo índice de erros na escrita destas crianças implantadas.

Letras parecidas: 3 erros no total de 98 (3,1 %); 0 erro no total de 61 (0%); 2 erros no total de 121 (1,7%); 0 erro no total de 11 (0%), cometidos pelas crianças I, II, III e IV respectivamente.

Inversões de letras: 2 erros no total de 98 (2 %); 0 erro no total de 61 (0%); 1 erro no total de 121 (0,8%); 0 erro no total de 11 (0%), cometidos pelas crianças I, II, III e IV respectivamente.

Através dos dados expostos nas Tabelas 5, 6, 7 e 8 envolvendo número e percentual de erros nos ditados x redações

Tabela 4. Número e percentual de erros por categoria nas atividades realizada pela criança IV (H.C.A., 4ª Série)

Categorias	Ditado de palavras	Ditado de frases	Ditado de texto	Redação "tema dado"	Redação "tema livre"	Total N	%
Representações múltiplas	0	0	1	0	0	1	9,1
Apoio na oralidade	0	1	0	0	0	1	9,1
Omissões de letras	0	1	1	0	0	2	18,2
Junção/separação	0	1	0	0	0	1	9,1
Confusão am e ão	0	1	0	0	0	1	9,1
Generalização de regras	0	0	1	0	0	1	9,1
Surdos e sonoros	0	1	0	1	1	3	27,2
Acréscimo de letras	0	0	0	0	0	0	0
Letras parecidas	0	0	0	0	0	0	0
Inversão de letras	0	0	0	0	0	0	0
Outras	1	0	0	0	0	1	9,1
Total	1	5	3	1	1	11	100

Tabela 5. Número e percentual de erros nos ditados x redações realizados pela criança I (T.P.R., 1ª série)

Tipo de tarefa	Total N	%
Ditados	87	88,8
Redações	11	11,2
Total	98	100

Tabela 6. Número e percentual de erros nos ditados x redações realizados pela criança II (G.P.O., 2ª série)

Tipo de tarefa	Total N	%
Ditados	59	96,7
Redações	2	3,3
Total	61	100

Tabela 7. Número e percentual de erros nos ditados x redações realizados pela criança III (C.V.P., 3ª série)

Tipo de tarefa	Total N	%
Ditados	104	85,9
Redações	17	14,1
Total	121	100

Tabela 8. Número e percentual de erros nos ditados x redações realizados pela criança IV (H.C.A., 4ª série)

Tipo de tarefa	Total N	%
Ditados	9	81,8
Redações	2	18,2
Total	11	100

realizados pelas quatro crianças estudadas, é possível perceber que todas apresentaram muito maior percentual de erros em atividades envolvendo ditado. Com estes dados podemos inferir que em termos ortográficos, o ditado foi mais difícil do que a redação.

DISCUSSÃO

Mediante a escrita das crianças usuárias de implante coclear deste estudo de caso coletivo, a discussão procura entender quais são os principais motivos possíveis dos erros ortográficos estarem acontecendo.

Alterações envolvendo a grafia de surdos e sonoros

Um dos erros de maior incidência encontrado na escrita das quatro crianças usuárias de implante coclear, foram as trocas na grafia de fonemas surdos e sonoros.

A criança I cometeu 26 erros no total de 98 (26,5%); a criança II cometeu 13 erros no total de 61 (21,3%); a criança III cometeu 40 erros no total de 121 (33,1%) e a criança IV

cometeu 3 erros no total de 11 (27,2%).

Entre os pares de fonemas diferenciados pela sonoridade, houve maior frequência de trocas envolvendo os fonemas fricativos em /z/ x /s/; /v/ x /f/. Este é mais um dado que merece reflexão. Porque isto estaria acontecendo?

Os valores acústicos aproximados destes fonemas do Português Brasileiro, estão localizados em faixa de frequência aguda acima de 4 KHz⁽¹²⁾. Tendo em vista a tonotopia coclear, na surdez neurossensorial, como é o caso da surdez das crianças deste estudo, as primeiras células ciliadas a serem lesadas estão na base da cóclea, área responsável pela vibração das frequências agudas, e a perda auditiva tende a ser mais profunda justamente nestas frequências. Sendo assim, com base nos aspectos anatômicos e funcionais da cóclea, é possível tentar entender algumas alterações na escrita de fonemas que estão localizados em frequências agudas.

Porém uma outra dúvida surge: se estas crianças fazem uso do implante coclear e o implante substitui parcialmente as funções das células ciliadas e ativa diretamente o nervo auditivo⁽⁹⁾, porque os fonemas agudos, percebidos pelas células ciliadas da base da cóclea, ainda seriam os mais prejudicados?

Talvez o implante coclear possibilite efetivamente a percepção e identificação desses fonemas, mas não podemos esquecer que no mínimo durante os três primeiros anos de vida destas crianças, elas utilizaram somente o Aparelho de Amplificação Sonora Individual. Através deste limitado recurso não era possível perceber auditivamente fonemas situados em faixa de frequência aguda.

Esse contexto se agrava quando pensamos que nestes importantes três primeiros anos de vida, a dificuldade para processar os paradigmas dos diferentes espectros acústicos da fala prejudicou o desenvolvimento da consciência fonológica, o que é um pré-requisito fundamental para o desenvolvimento da escrita⁽⁴⁾.

Outra reflexão passível de ser realizada no caso do alto índice de erros ortográficos oriundos da trocas de fonemas surdos x sonoros na escrita de crianças surdas, é que nestes casos, a leitura orofacial não contribui como recurso facilitador, já que estes pares de fonemas não se distinguem nem pelo modo e nem pelo ponto de articulação⁽⁸⁾.

Erros decorrentes da possibilidade de representações múltiplas

De acordo com a análise da escrita das crianças implantadas os erros decorrentes da possibilidade de representações múltiplas também apareceram com alto índice de frequência.

Foi possível observar que a criança I cometeu 21 erros no total de 98 (21,4%); a criança II cometeu 18 erros no total de 61 (29,5 %); a criança III cometeu 17 erros no total de 121 (14,1%) e a criança IV cometeu 1 erro no total de 11 (9,1%).

Na pesquisa realizada com crianças ouvintes os erros decorrentes da possibilidade de representações múltiplas foram os mais comuns⁽²⁾. A porcentagem tão elevada de erros deste tipo ocorre em decorrência da própria frequência de palavras da língua que apresentam como característica a possibilidade de múltiplas formas de representação⁽⁴⁾.

No caso da amostra ortográfica deste estudo, pôde-se perceber que a maioria dos erros categorizados como “representações múltiplas” dizia respeito à grafia de palavras envolvendo as letras que representam o som /s/ (s, ss, c, ç, sc, sc, x, z). Muito possivelmente isto aconteceu pelo simples fato de existir um grande número de grafemas que possam corresponder a este fonema⁽⁴⁾.

Sobre a grafia de palavras envolvendo a letra s, existem momentos em que a criança pode e deve fazer uso de regras contextuais para determinar a grafia correta de uma palavra em questão, por exemplo, quando o “s” está entre vogais o som representado é /z/ ⁽⁵⁾.

Em outras circunstâncias, é necessário lançar mão de habilidades relacionadas à consciência morfossintática da língua para determinar se uma palavra deve ser grafada com a letra s ou a letra z. Estudos exemplificam esta questão demonstrando que a escolha entre o sufixo eza ou esa vai depender da categoria gramatical da palavra em questão: caso seja um adjetivo derivado de substantivo será escrito com a letra s (chinesa, portuguesa), mas se for um substantivo derivado de um adjetivo, a palavra deverá ser escrita com a letra z (realeza, pureza) ⁽⁵⁾.

Infelizmente até onde se sabe não há estudos publicados que investigam o uso de regras contextuais e da consciência morfossintática nas ortografias de crianças surdas.

“Outras”

Neste estudo a categoria “outras” ficou entre os quatro primeiros lugares, enquanto no estudo realizado com crianças ouvintes, tal categoria ocupou a última posição em frequência de erros⁽²⁾. Este fato tão contraditório gera indagações e traz reflexões sobre o motivo que isto estaria acontecendo.

Em relação à categoria “outras”: a criança I cometeu 17 erros no total de 98 (17,4%); a criança II cometeu 12 erros no total de 61 (19,7%); a criança III cometeu 19 erros no total de 121 (15,7%) e a criança IV cometeu 1 erro no total de 11 (9,1%).

Foi possível encontrar dois tipos diferentes de erros que foram classificados na categoria “outras”. O primeiro aconteceu quando a criança implantada escreveu uma palavra existente na língua portuguesa que não era a palavra ditada, mas se assemelhava acusticamente com ela. Por exemplo: palavra ditada - cortada; palavra escrita – cuidada.

O segundo tipo de erro também classificado como “outras” aconteceu quando a criança escreveu uma palavra não existente na língua portuguesa, mas que também se assemelhava acusticamente com a palavra ditada. Por exemplo: palavra ditada – arrancou; palavra escrita – *acorou*.

No primeiro tipo de erro classificado como “outras”, o que podemos deduzir é que a criança usuária de implante teve dificuldade de ouvir a palavra ditada e para realizar o fechamento auditivo, recorreu ao seu léxico e encontrou uma palavra que se assemelhava a cadeia fônica por ela escutada, grafando-a. Isto aconteceu principalmente no ditado de palavras, quando a criança não tinha como apelar para um contexto mais amplo fornecido pelo sentido da frase e/ou texto. Porém mesmo no ditado de frases ou textos também foi possível perceber este tipo de erro, talvez porque no geral as atividades de ditado são muito mais automáticas, a criança tende a manter uma postura pouco desenvolvida de autocorreção, procedimento ligado a processos de atenção e controle consciente da escrita.

Suspeita-se que o segundo tipo de erro classificado como “outras”, ocorreu pelo fato das crianças I, II, III e IV terem tido dificuldade em ouvir a palavra ditada, tentarem fazer o fechamento auditivo com base na busca lexical, porém não encontrarem nenhuma palavra que se aproximava daquela cadeia fônica. Desta maneira, não foi possível realizar uma correlação efetiva entre um significante e um significado para escrever um signo da língua portuguesa. Esta dificuldade levou a grafia de uma palavra inexistente, porém esta não pode ser considerada uma tentativa negligente em relação à escrita, do tipo: “quando não sabemos o que escrever então qualquer coisa está bom”, o que parece é que talvez as quatro crianças estudadas não tivessem a consciência de que aquela palavra não existia. Como muitas vezes as crianças deficientes auditivas não conseguem relacionar significante e significado, infelizmente começa aceitar este fato como natural e não mais se preocupa em questionar se aquela palavra existe do jeito que ela escreveu. Talvez se ao buscar a autocorreção, a

criança fizesse uma releitura, poderia ser que ela fosse capaz de perceber este erro ou não.

Outra suspeita é que este segundo tipo de erro classificado como “outras”, também possa ter ocorrido porque talvez algumas palavras não fizessem parte do repertório vocabular das crianças deficientes auditivas usuárias de implante coclear deste estudo. Por exemplo, a criança III ouviu a palavra arrancou, mas não a identificou em seu vocabulário, passando a escrever alguma palavra que se assemelhasse acusticamente. Neste caso, desconfia-se que as crianças cometeriam este tipo de erro, pois o atraso de linguagem decorrente da privação sensorial auditiva acarretou uma lentidão no desenvolvimento do nível semântico da língua oral. Como língua oral e escrita são mutuamente dependentes e formam uma *continuum*, é viável inferir que o repertório vocabular restrito influenciou tanto a construção de aspectos relacionados à coerência e coesão textual da redação (o que não abordamos neste estudo) quanto à escrita de palavras também no que se diz respeito à ortografia⁽⁷⁾.

Isto faz ainda mais sentido quando entramos em contato com pesquisas que concluem que é essencial um satisfatório domínio de vocabulário para um bom resultado na avaliação da escrita envolvendo inclusive provas de ditado⁽⁶⁾. Mais uma vez há evidências da correlação entre competência lexical e domínio ortográfico.

Omissões de Letras

Outro tipo de erro ortográfico comumente observado na escrita dos implantados foram as alterações decorrentes de omissões de letras.

Em relação à categoria omissões de letras a criança I cometeu 14 erros no total de 98 (14,3 %); a criança II cometeu 5 erros no total de 61 (8,2%); a criança III cometeu 18 erros no total de 121 (14,9%) e a criança IV cometeu 2 erros no total de 11 (18,2%).

As omissões de letras não acontecem de forma aleatória, geralmente elas são influenciadas por padrões de construção silábica que não seguem a estrutura consoante/vogal⁽¹³⁾.

Uma análise minuciosa permite constatar que determinadas formas de construção silábica dificultam a escrita completa das palavras. Esta tendência foi encontrada em algumas situações na escrita das crianças implantadas.

Na escrita de todas as crianças usuárias de implante coclear estudadas houve maior tendência para omissão nas seguintes situações: vogal em encontro vocálico; m e n em posição final de sílaba; e r em final de palavras.

A omissão de vogal em encontros vocálicos do tipo CV (queimar) pode ocorrer pela complexidade do tipo de estrutura silábica⁽¹²⁾.

O índice elevado de omissão das letras m e n posição final de sílaba nos leva a refletir se as crianças com implante coclear apresentam dificuldade para representar a nasalidade.

Outra questão que interessa refletir é em relação à omissão do grafema r no final de palavras. Na fala, o fonema /r/ perde sua força articulatória ao ser pronunciado no final de palavra, sendo difícil sua percepção auditiva. Também é muito comum que os falantes da língua portuguesa pronunciem frases

hostilizando verbos no infinitivo sem o /r/ final. Por exemplo: falamos “eu vou *liga* para ela”, ao invés de falarmos “eu vou *ligar* para ela”. Neste caso, a omissão do /r/ final na escrita de verbos no infinitivo, se relaciona com aspectos relacionados ao apoio na oralidade.

Alterações ortográficas decorrentes de apoio na oralidade

Este tipo de erro ocorre quando o padrão acústico-articulatório não coincide com o padrão visual ou ortográfico. Há conflito entre o que é percebido auditivamente e/ou por leitura orofacial e o que realmente deve ser escrito.

A pesquisa realizada com crianças ouvintes aponta que este tipo de erro geralmente só costuma ser cometido durante as séries iniciais do ensino fundamental, quando a criança ainda se apóia fortemente nos mecanismos de oralidade para grafar as palavras, ou seja, ela escreve tomando por base uma transcrição fonética da própria fala⁽²⁾. Neste caso a criança estaria vinculada ao nível alfabético, não alcançando ainda o nível ortográfico da escrita.

Mediante a análise dos dados com crianças implantadas é possível perceber que mesmo já tendo compreendido que a escrita não necessariamente representa o modo como se fala, e já tendo atingido o nível ortográfico, em algumas situações a criança implantada continua cometendo erros decorrentes de apoio na oralidade. Isto ocorre, pois em alguns momentos de dúvidas, a criança costuma buscar o recurso da leitura orofacial para se certificar sobre a grafia correta de uma determinada palavra e ao se basear nos padrões articulatórios, acaba por cometer um erro ortográfico.

Então, é possível concluir que os erros decorrentes de apoio na oralidade tendem acontecer somente com crianças ouvintes cursando séries mais elementares do ensino fundamental, enquanto que todas as crianças deficientes auditivas deste estudo cometeram este tipo de erro, desde a criança que cursava a primeira até aquela que já estava na quarta série do ensino fundamental.

É importante informar que alguns erros classificados como omissões, como é o caso a omissão do grafema r no final de palavras, na verdade também podem ser englobados como erros decorrentes de apoio na oralidade, porém esta reflexão já foi realizada na categoria omissões.

Acréscimo de letras

A pesquisa realizada com crianças ouvintes aponta que os acréscimos de letras têm baixa incidência na escrita e que este índice costuma cair ainda mais ao longo das séries⁽²⁾. Neste estudo com crianças implantadas, este não foi um tipo de erro de alta incidência, porém foi realizado pelas crianças de todas as séries, exceto pela que cursa a quarta e que de uma maneira geral demonstra um desempenho ortográfico muito mais efetivo que as demais crianças do grupo.

As crianças I, II e III cometeram erros por conta de acréscimos de letras, possivelmente não sabiam exatamente como representar um determinado segmento sonoro e optaram por colocar mais letras do que o necessário, o que demonstra uma

falha no procedimento entre sons e letras. Um exemplo seria a representação gráfica de uma vogal nasal, algumas vezes a criança acrescentaria a letra m ou n. Desta maneira ao invés de escrever a palavra amanhã, escreveria *amanhan*. É curioso perceber que neste contexto, o mesmo motivo que leva a omissão de letras, também a leva ao acréscimo, este motivo estaria relacionado com a representação gráfica da nasalidade.

Além disso, foi possível levantar a hipótese de que como é muito comum o fonoaudiólogo e/ou o professor corrigir omissões das letras m e n em final de sílabas, às vezes as crianças I, II e III passam a acrescentá-las mesmo quando não eram pertinentes à palavra. Exemplo: a criança II escreveu *frinta* ao invés de *frita*.

Alterações decorrentes da confusão entre as terminações am/ão

Para compreender o motivo deste tipo de alteração ser consideravelmente freqüente, é preciso recorrer ao papel da entonação. Neste caso há influência de padrões de pronúncia, ou seja, as palavras que terminam com *am* são foneticamente semelhantes àquelas que terminam com *ão*. A diferença diz respeito única e exclusivamente em relação à posição da sílaba tônica dentro da palavra, o que foi difícil para os implantados deste estudo perceberem auditivamente.

Na escrita das crianças implantadas, a incidência de alterações decorrentes de confusão entre as terminações *am* e *ão* foi maior no ditado de palavras do que nas atividades de redação. Este fato pode ser justificado com base em aspectos relacionados com a consciência morfossintática.

Estudos referem que nos casos em que a criança recorre à gramática para determinar a grafia de uma palavra, ela está fazendo uso da consciência morfossintática⁽⁵⁾. Na redação, ao surgir dúvida sobre a grafia de palavras como *comeram* ou *comerão*, a criança pode se apoiar na conjugação do verbo, raciocinando que se o fato narrado se referir ao futuro, a forma usada deve ser *comerão* e se a história produzida se remeter ao passado, então a grafia correta é *comeram*. No ditado de palavras não há este referencial sobre a conjugação verbal e conseqüentemente não há pista gramatical sobre a grafia adequada.

Alterações caracterizadas por junções/separações não convencionais

Segundo a pesquisa realizada com crianças ouvintes as junções e separações não convencionais das palavras são comuns somente na primeira série do ensino fundamental. Na medida em que as crianças começam a se dar conta de que aquilo que na fala apresenta-se interligado, em termos de escrita precisa ser representado por partes, iniciam um processo de segmentação mais efetivo e não cometem mais este tipo de erro⁽²⁾. Porém, no caso da escrita das crianças implantadas estudadas, este erro ortográfico persistiu no decorrer de todo primeiro segmento do ensino fundamental.

As crianças costumam cometer este tipo de erro quando apresentam dificuldade na habilidade de segmentar o fluxo contínuo da fala em unidades vocabulares de extensões va-

riadas. Desenvolver esta habilidade denominada consciência lexical, sem dúvida é um dos maiores desafios para a criança deficiente auditiva. Isto porque, é necessário que durante o desenvolvimento, as crianças armazenem seqüências de rotinas acústico-articulatórias, as quais, posteriormente combinadas numa seqüência temporal determinada, constituirão as palavras⁽³⁾.

Letras parecidas e inversões de letras

Analisando a escrita das crianças implantadas, é possível perceber que estas categorias apresentaram pouco número de erros.

Os erros decorrentes de confusões entre letras parecidas e inversões estão relacionados mais diretamente ao visual do traçado da letra ou a posição em que esta deve ocupar na seqüência gráfica da palavra.

Refletindo sobre o que mais as categorias letras parecidas e inversões de letras apresentariam em comum, é admissível intuir que estes dois tipos de erros pouco se relacionam com padrões acústicos e articulatórios e/ou com aspectos vinculados à linguagem e oralidade. Por este motivo é possível inferir o motivo da criança deficiente auditiva não apresentar dificuldades significativas nestas categorias.

Atividades: ditado x redação

Um aspecto bastante relevante para se discutir é o fato que todas as crianças implantadas deste estudo apresentaram um índice de erros muito maior nas atividades envolvendo ditado em comparação com as atividades de redação.

A criança I cometeu 88,8% dos erros nos ditados e apenas 11,2% em redações. A criança II cometeu 96,7% dos erros nos ditados e apenas 3,3% em redações. A criança III cometeu 85,9% dos erros nos ditados e apenas 14,1% em redações e a criança IV cometeu 81,8% dos erros nos ditados e apenas 18,2% em redações.

Com estes dados podemos inferir que em termos ortográficos, o ditado é mais difícil do que a redação. Mas porque será que crianças usuárias de implante coclear cometeram muito mais erros ortográficos nos ditados do que nas redações?

O que foi possível perceber é que nas atividades todas as crianças tenderam a manter uma postura pouco desenvolvida de autocorreção, procedimento ligado a processos de atenção e controle consciente da escrita. Já para construir um discurso escrito em uma redação, elas pareciam estar mais atentas ao sentido do seu texto, buscando atenção e controle permanentemente.

Um fato que também pode explicar porque no ditado ocorreram mais erros ortográficos do que nas redações, possivelmente está relacionado com o de efeito de variação dos níveis de familiaridade de palavras sobre a escrita, ou efeito de freqüência⁽¹⁴⁾.

O ditado é uma atividade que além da escrita de palavras de alta freqüência, exige também a escrita de palavras de baixa freqüência, ou seja, que raramente as crianças implantadas já tiveram a oportunidade de ouvir, verbalizar, ler e grafar. Estas crianças além de não ter familiaridade com estas palavras,

muitas vezes até desconhecem o seu significado. Já a redação é uma atividade que permite maior liberdade de escolha, a criança pode e certamente escolherá utilizar palavras de alta frequência com as quais possui bastante familiaridade, pois já as ouviu, verbalizou, leu, e escreveu inúmeras vezes.

Não podemos esquecer também que o que pode ser considerado como palavra de alta frequência para uma criança ouvinte, pode não ser para uma criança deficiente auditiva, já que na maioria das vezes seu repertório vocabular é mais restrito devido ao atraso de linguagem.

Um fato que nos chama a atenção e é interessante de discutir diz respeito ao elevado número de erros ortográficos cometidos pela criança III, quando a comparamos com as demais crianças estudadas. Mesmo já cursando a terceira série, a criança III cometeu 121 erros, enquanto a criança I, que cursava a primeira série, cometeu 98 erros e a criança II, que cursava a segunda série, cometeu 61 erros. Por ser a apropriação ortográfica um processo progressivo, era de se esperar que houvesse uma diminuição na quantidade de erros de um ano escolar para outro.

Uma suspeita que nos leva a refletir sobre alto índice de erros observados na escrita da criança III está relacionada com a etiologia de sua perda auditiva: infecção congênita por citomegalovírus. Este estudo contou apenas com uma criança acometida por este vírus, sendo assim, não é possível justificar a diferença de erros ortográficos desta criança com as demais com base na etiologia, mas ao recorrermos à pesquisa científica, muitos artigos recentes evidenciam que há um alto índice de correlação entre citomegalovirose na infância, malformações do sistema nervoso central e dificuldades de aprendizagem, o que pode influenciar a aquisição e desenvolvimento da linguagem nas modalidades oral e escrita⁽¹⁵⁻¹⁶⁾, e o que corrobora com a suspeita levantada.

É interessante comentar que em relação à idade da cirurgia, a amostra deste estudo contou com crianças que ativaram o implante coclear entre três anos e meio e quatro anos e meio, sendo a média por volta de três anos e dez meses, o que atualmente é considerado um pouco tardio. Pesquisas internacionais apontam para um melhor prognóstico do desenvolvimento das habilidades de linguagem, fala, leitura e escrita em crianças que tiveram diagnóstico de surdez até os seis meses de idade e receberam o implante no máximo até três anos⁽¹⁰⁾.

Baseado em avanços recentes na neurociência cognitiva, estudos apontam que o ideal mesmo seria a realização do implante antes de um ano e meio de vida. O autor afirma que a redução do tempo de privação sensorial através da estimulação promovida pelo implante coclear e a plasticidade funcional do sistema auditivo central, melhoram muito o prognóstico

de desenvolvimento das habilidades auditivas e favorecem uma série de processos de que ocorrem no início do período crítico para aquisição de linguagem⁽⁹⁾. Nossos resultados corroboram com estas idéias, especialmente ao analisarmos a alta incidência de erros ortográficos decorrentes da dificuldade de processar padrões acústicos, gerando, por exemplo, trocas entre fonemas surdos e sonoros, e erros relacionados ao domínio da língua oral. Sendo assim, é interessante que o estudo aqui apresentado se repita com crianças implantadas precocemente, mais precisamente até no máximo os dois anos de idade. Atualmente esta realidade está surgindo no Brasil e talvez nos próximos anos já seja possível realizar pesquisas em ortografia envolvendo crianças que receberam o implante coclear até o segundo ano de vida.

COMENTÁRIOS FINAIS

Na escrita das crianças usuárias de implante coclear, as quatro primeiras categorias de maior frequência de erros ortográficos foram: a grafia de surdos x sonoros, representações múltiplas, "outras" e omissões de letras.

Os erros que aconteceram em alta frequência, se relacionavam com padrões acústicos e articulatórios; aspectos vinculados à linguagem e oralidade e habilidades metalingüísticas de consciência fonológica, lexical e morfossintática.

Um acontecimento constatado foi que todas as crianças apresentaram maior índice de erros em atividades envolvendo ditado. Entre principais motivos para que isto acontecesse pode-se citar o fato que durante o ditado as crianças demonstraram uma postura pouco desenvolvida de autocorreção. Outro motivo estaria relacionado ao efeito frequência da palavra e ao repertório vocabular mais restrito devido ao atraso de linguagem.

As crianças realizaram a cirurgia de implante coclear por volta de quatro anos, o que de acordo com a literatura é considerado tardio. Suspeita-se que isto dificultou o processo de aquisição da linguagem e gerou defasagem para a assimilação das habilidades metalingüísticas. Nesse contexto, é possível justificar a alta incidência de erros ortográficos decorrentes da dificuldade de processar padrões acústicos e erros relacionados ao domínio da língua oral.

Este estudo apontou caminhos que auxiliam o fonoaudiólogo na orientação ao educador. Juntos estes profissionais podem compreender melhor a produção gráfica do aluno usuário de implante e elaborar estratégias para amenizar suas dificuldades, proporcionando melhor desempenho acadêmico e efetiva inclusão escolar.

ABSTRACT

The aim the present collective case-study was to analyze the orthographic errors of elementary school children with cochlear implants. Four children who became deaf in the pre-lingual period were selected. All subjects started using hearing aids and began speech therapy before 18 months of age and had their cochlear implant surgery between 42 and 54 months. Using an orthographic observation script for dictations and compositions, the errors were classified, quantified, registered and then analyzed. The four categories with the highest incidence of orthographic errors were: voiced x unvoiced phonemes, multiple representations, omission of letters, and "others". All subjects had a much higher incidence of errors in activities involving dictation, in comparison to composition activities, suggesting that, in orthographic terms, dictation was more difficult than composition. The highest incidence of errors was related to acoustic and articulatory patterns, metalinguistic skills of phonological, lexical and morphosyntactic awareness, and other aspects linked to language and pronunciation. Among the reasons why the errors in dictation activities were higher is the fact that, during these activities, children tend to show lower ability of self-correction. Another important reason is related to the frequency effect and the restrict words repertoire due to the language delay. In general, this study identified approaches to help the speech-language therapist to better understand the written production of students with cochlear implants.

Keywords: Cochlear implantation; Language; Handwriting; Hearing loss

REFERÊNCIAS

1. Curvelo CSS, Meireles ES, Correa J. O conhecimento ortográfico da criança no jogo da forca. *Psicol Reflex Crit.* 1998; 11(3 N Esp):467-80.
2. Zorzi JL. Aprender a escrever: a apropriação do sistema ortográfico. Porto Alegre: Artes Médicas; 1998.
3. Barrera SD, Maluf MR. Consciência metalingüística e alfabetização: um estudo com crianças da primeira série do ensino fundamental. *Psicol Reflex Crit.* 2003; 16(3):491-502.
4. Capovilla AGS, Capotilla FC, Soares JVT. Consciência sintática no ensino fundamental: correlações com consciência fonológica, vocabulário, leitura e escrita. *Psico USF.* 2004; 9(1):39-47.
5. Meireles ES, Correa J. Regras contextuais e morfossintáticas na aquisição da ortografia da língua portuguesa por criança. *Psicol Teor Pesqui.* 2005; 21(1):77-84.
6. França MP, Wolff CL, Moojen S, Rotta NT. Aquisição de linguagem oral: relação e risco para a linguagem escrita. *Arq Neuropsiquiatr.* 2004; 62(2-B):469-72.
7. Mousinho R. Desenvolvimento da leitura e escrita e seus transtornos. In: Goldfeld M. Fundamentos em fonoaudiologia: linguagem. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
8. Leybaert J. Habilidades fonológicas de niños sordos expuestos a diferentes modelos de comunicación: juicios desde la rima, la ortografía y la lectura. In: Gutiérrez AB, Alonso CV, coordenadores. *Lenguaje escrito y sordera: enfoques teóricos y derivaciones prácticas.* Salamanca: Universidad Pontificia de Salamanca; 1999.
9. Costa Filho OA, Bevilacqua MC, Amantini RCB. Considerações sobre o implante coclear em crianças. In: Bevilacqua MC, Moret ALM. *Deficiência auditiva: conversando com familiares e profissionais de saúde.* São José dos Campos: Pulso Editorial; 2005. p. 123-38.
10. Balkany TJ, Hodges AV, Eshraghi AA, Butts S, Bricker K, Lingvai J, et al. Cochlear implants in children - a review. *Acta Otolaryngol.* 2002; 122(4):356-62. Review.
11. Mousinho R. Aspectos lingüísticos-cognitivos da Síndrome de Asperger: projeção, mesclagem, mudança de enquadre (tese). Rio de Janeiro: Departamento de Lingüística e Filologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2003.
12. Russo ICP, Behlau M. Percepção da fala: análise acústica do Português Brasileiro. São Paulo: Editora Lovise; 1993.
13. Bacha SMC, Maia MBA. Ocorrência de erros ortográficos: análise e compreensão. *Pró-Fono.* 2001; 13(2):219-26.
14. Pinheiro AMV, Rothe-Neves R. Avaliação cognitiva de leitura e escrita: as tarefas de leitura em voz alta e ditado. *Psicol Reflex Crit.* 2001; 14(2):399-408.
15. Miura CS, Miura E, Mombach AB, Chesky M. The prevalence of congenital cytomegalovirus infection in newborn infants at an intensive care unit in a public hospital. *J Pediatr (Rio J).* 2006; 82(1): 46-50.
16. Vieira EP, Tochetto TM, Pedroso FS. Indicadores de risco para a deficiência auditiva infantil: infecções congênitas. *Fono Atual.* 2005; 8(32):61-7.

Anexo 1. Dados gerais e de escolaridade das crianças do estudo de caso

	Criança I	Criança II	Criança III	Criança IV
Iniciais	T.P.R.	G.P.O.	C.V.P.	H.A.L.C.
Sexo	feminino	masculino	masculino	feminino
Idade na pesquisa	8a	9a 5m	10a 3m	10a 3m
Série	1ª	2ª	3ª	4ª
Escola	particular	particular	particular	particular
Repetência	sim	sim	sim	não

Legenda: a = anos; m = meses

Anexo 2. Dados sobre a perda auditiva e o uso do implante coclear pelas crianças do estudo de caso

	Criança I	Criança II	Criança III	Criança IV
Tipo	neurossensorial	neurossensorial	neurossensorial	neurossensorial
Grau	profundo	profundo	profundo	profundo
Etiologia	desconhecida	desconhecida	citomegalovírus	desconhecida
Idade na ativação	4a 6m	3a 8m	3a 8m	3a 6m
Modelo de Implante	Nucleus 24	Nucleus 24	Nucleus 24	Nucleus 24
Inserção dos eletrodos	total	total	total	total

Legenda: a = anos; m = meses

Anexo 3. Dados audiométricos das crianças da pesquisa pré e pós implante coclear

	Pré implante coclear em campo (dBNA)				Pós implante coclear em campo (dBNA)			
	500 HZ	1 kHz	2 kHz	4 kHz	500 HZ	1 kHz	2kHz	4kHz
Criança I	95	120 ↓	120 ↓	120 ↓	25	30	30	30
Criança II	100	120 ↓	120 ↓	120 ↓	25	30	30	35
Criança III	105	120 ↓	120 ↓	120 ↓	30	30	30	30
Criança IV	95	100	120 ↓	120 ↓	30	30	35	35