

Nível de Leitura de Crianças com Deficiência Auditiva de um Centro Especializado de Reabilitação

Reading Level of Hearing-Impaired Children in a Specialized Rehabilitation Center

Nivel de lectura de niños con discapacidad auditiva de um Centro de Rehabilitación Especializado

*Sinara Costa de Castro**

*Beatriz Cavalcanti de Albuquerque Caiuby Novaes**

*Gracieli Santos de Macedo**

*Luisa Barzaghi-Ficker**

*Beatriz de Castro Andrade Mendes**

Resumo

Introdução: Crianças com deficiência auditiva necessitam de acompanhamento no serviço de saúde auditiva em uma abordagem ampliada para o cuidado integral à saúde, que considere além da audibilidade outras dimensões do desenvolvimento, como é o caso do desempenho acadêmico. **Objetivo:** Identificar o nível de compreensão de leitura de vocábulos e sentenças de crianças com deficiência auditiva, usuárias de aparelhos de amplificação sonora individual de um Centro Especializado em Reabilitação correlacionando à audibilidade, vocabulário receptivo e o tempo de uso do AASI. **Método:** Amostra composta por 18 crianças com deficiência auditiva usuárias de dispositivos eletrônicos sonoros individuais, entre 8 e 12 anos, já alfabetizadas, em escola regular. Os testes utilizados foram: para leitura - Teste de “Compreensão de Sentenças - TELCS”, Teste de Desempenho Escolar TDE-II (leitura de palavras) e para o vocabulário receptivo o Peabody-PPVT4. **Resultados:** O SII-Índice de Inteligibilidade de Fala 55dB e 65dB \geq 64% demonstraram relação significativa com o vocabulário receptivo. O teste de leitura e compreensão de

* Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Contribuição dos autores:

SCC: concepção do estudo, metodologia, coleta de dados, esboço do artigo,

BCACN: esboço do artigo, revisão crítica, orientação,

GSM: concepção do estudo, metodologia, coleta de dados,

LBF: esboço do artigo, revisão crítica,

BCAM: concepção do estudo, metodologia, esboço do artigo, revisão crítica, orientação.

Endereço para correspondência: Beatriz de Castro Andrade Mendes - bmendes@pucsp.br

Recebido: 19/08/2023

Aprovado: 18/11/2023



sentenças apresentou relação estatisticamente significativa com o SII 65dB \geq 64% e com o vocabulário receptivo maior que 85. A consistência do uso do aparelho não demonstrou relação com nenhum dos dados do SII 55dB, SII 65dB, vocabulário, leitura de palavras e leitura de sentenças. **Conclusão:** A avaliação de leitura indica ser um fator relevante na análise de desenvolvimento da criança com deficiência auditiva correlacionada aos fatores de audibilidade e vocabulário.

Palavras-chave: Leitura; Perda auditiva; Auxiliares de audição; Vocabulário; Criança.

Abstract

Introduction: Children with hearing impairment need monitoring in the hearing health service in an expanded approach to comprehensive health care, which considers other dimensions of development, such as academic performance, in addition to audibility. **Objective:** To identify the level of reading comprehension of words and sentences of children with hearing impairment, hearing aid users at a Specialized Rehabilitation Center, correlating it with audibility, receptive vocabulary and the time of use of the hearing aid. **Method:** Sample composed of 18 children with hearing impairment fitted to individual electronic sound devices, between 8 and 12 years old, already literate, in regular school. The tests used were: for reading - "Sentence Comprehension-TELCS" Test, TDE-II School Performance Test (word reading) and for receptive vocabulary the Peabody-PPVT4. **Results:** The SII-Speech Intelligibility Index 55dB and 65dB \geq 64% demonstrated a significant relationship with receptive vocabulary. The sentence reading and comprehension test showed a statistically significant relationship with SII 65dB \geq 64% and receptive vocabulary greater than 85. The consistency of device use did not demonstrate a relationship with any of the SII 55dB, SII 65dB, vocabulary, word reading and sentence reading. **Conclusion:** The reading assessment indicates that it is a relevant factor in the analysis of the development of children with hearing impairment, correlated with audibility and vocabulary factors.

Keywords: Reading; Hearing loss; Hearing aids; Vocabulary; Child.

Resumen

Introducción: Los niños con discapacidad auditiva necesitan seguimiento en el servicio de salud auditiva en un enfoque ampliado de atención integral en salud, que considere otras dimensiones del desarrollo, como el rendimiento académico, además de la audibilidad. **Objetivo:** Identificar el nivel de comprensión lectora de palabras y oraciones de niños con discapacidad auditiva, usuarios de dispositivos individuales de amplificación de sonido en un Centro de Rehabilitación Especializado, correlacionándolo con la audibilidad, el vocabulario receptivo y el tiempo de uso del audífono. **Método:** Muestra compuesta por 18 niños con discapacidad auditiva que utilizan dispositivos electrónicos de sonido individuales, entre 8 y 12 años, ya alfabetizados, en escuela regular. Las pruebas utilizadas fueron: para lectura - Test de "comprensión de oraciones -TELCS", TDE-II School Performance Test (lectura de palabras) y para vocabulario receptivo el Peabody-PPVT4. **Resultados:** El Índice de Inteligibilidad del Habla SII 55dB y 65dB \geq 64% demostró una relación significativa con el vocabulario receptivo. La prueba de lectura y comprensión de oraciones mostró una relación estadísticamente significativa con SII 65dB \geq 64% y vocabulario receptivo mayor a 85. La consistencia en el uso del dispositivo no demostró relación con ninguna de las pruebas SII 55dB, SII 65dB, vocabulario, lectura de palabras y oraciones. **Conclusión:** La evaluación de la lectura indica que es un factor relevante en el análisis del desarrollo de niños con discapacidad auditiva, correlacionado con factores de audibilidad y vocabulario.

Palabras clave: Lectura; Pérdida de la audición; Audifonos; Vocabulario; Niño.

Introdução

A audição é responsável pela captação de estímulos sonoros, tornando-se primordial para a aquisição e desenvolvimento de linguagem oral. Sendo assim, a privação sensorial auditiva produz impacto na comunicação do indivíduo, principalmente quando antecede o período de aquisição de linguagem, comprometendo seu desenvolvimento global, aprendizado e qualidade de vida.

O diagnóstico audiológico infantil e a intervenção precoce resultam em menores impactos negativos no desenvolvimento da criança a longo prazo. Crianças que recebem a intervenção antes dos seis meses de idade com o uso de dispositivos eletrônicos são mais propensas a desenvolverem as competências linguísticas adequadas à idade quando comparadas a crianças que recebem a intervenção tardiamente. Estudos afirmam que crianças com diagnóstico precoce apresentam também melhores resultados no desenvolvimento de habilidades de leitura e comunicação.¹⁻²⁻³⁻⁴⁻⁵

A adaptação de dispositivos eletrônicos torna-se essencial para a audibilidade de sons de fala, assegurando melhores condições de desenvolvimento de linguagem oral e cognitivo da criança, associada à adesão e participação da família⁶. Para garantir que o usuário receba os sons de fala com qualidade e sem desconforto é necessário a medida do índice de inteligibilidade de fala (*Speech Intelligibility Index* - SII) que descreve a audibilidade e inteligibilidade para os sons de fala, medindo a proporção de informações de fala audíveis, por meio do cálculo realizado pelos equipamentos de verificação do aparelho de amplificação sonora individual⁷⁻⁸ AASI.

A literatura afirma que o uso consistente de AASI possibilita alcançar boa audibilidade, promovendo melhores condições para o desenvolvimento de habilidades auditivas, linguagem, social e acadêmica⁹⁻¹⁰.

Outro estudo identificou que sujeitos com bom uso do dispositivo eletrônico que apresentavam desempenho ruim nos testes de vocabulário e, consequentemente, nos testes de leitura, eram sujeitos com SII baixo. No mesmo estudo, sujeitos com a média de uso diário do AASI baixa, apresentaram bom desempenho em vocabulário e leitura, porém todos os sujeitos tinham perdas auditivas de grau leve ou moderado, com SII 65 dB amplificado acima de 75%¹¹. Uma pesquisa apontou que crian-

ças com perda auditiva moderada apresentam 65 minutos a menos do uso do dispositivo, e as com perda auditiva leve apresentam 178 minutos a menos, quando comparadas a perdas auditivas de graus mais elevados¹².

Acompanhar o desenvolvimento das crianças com diagnóstico de deficiência auditiva é recomendado pela comunidade científica⁷⁻¹³⁻¹⁴. As habilidades de audição e linguagem são utilizadas como parâmetro de desenvolvimento de crianças com deficiência auditiva nos serviços de reabilitação. Tais resultados têm fornecido evidências sobre a importância da triagem auditiva neonatal e a intervenção precoce, visto que, estudos apontam que crianças que iniciaram a intervenção mais cedo apresentam melhora na idade escolar em termos de linguagem, leitura, comunicação social e aproveitamento escolar⁵⁻¹⁵

A criança com deficiência auditiva sofre prejuízos em relação à distância, ruído e menor acesso aos sons de fala, uma vez que grande parte do aprendizado é consequência da escuta incidental, quando as conversas do ambiente não estão direcionadas a ela, que serve como principal entrada para aquisição de vocabulário receptivo.¹⁶⁻¹⁷

Estudos que consideram o valor de SII em 55 dB demonstram maior fragilidade de percepção de fala dos sujeitos., Pereira *et al*¹⁸, realizaram um estudo com listas de palavras com e sem sentido, observaram piora no desempenho de percepção de fala do grupo com pior inteligibilidade, ou seja, SII baixo, já os sujeitos com melhor audibilidade, bom SII, apresentaram maior variação nas horas de uso do AASI, ainda que com evidente variação individual.

Entretanto, a habilidade de percepção de fala e audibilidade não são preditivos de bons níveis de leitura¹⁹. A variável mais fortemente associada ao desfecho de bom nível de leitura é a competência linguística global¹⁹. No entanto, habilidades na linguagem oral verbal é um melhor preditor de habilidades do processo inicial de letramento para crianças usuárias de implante coclear do que para crianças ouvintes, sugerindo que esse processo não depende somente de competência linguística²⁰. Da mesma forma, a competência para a leitura também contribui para o melhor desenvolvimento de linguagem, aquisição de vocabulário, aumentando, assim, a exposição da criança com perda auditiva ao conteúdo linguístico de seu ambiente. Macedo *et al.*¹¹ em estudo com crianças com deficiência



auditiva, concluíram que crianças que apresentaram melhores resultados no teste de vocabulário receptivo, também obtiveram desempenho melhor na leitura, afirmando a relação entre eles.

Crianças com deficiência auditiva em fase escolar, principalmente no início da alfabetização podem apresentar dificuldades em leitura e diferentes níveis de conhecimento de vocabulário¹¹ e, por esse motivo, o aprendizado ou habilidades de leitura devem ser considerados durante o acompanhamento audiológico nos serviços de saúde auditiva.

As habilidades de leitura podem estar relacionadas ao aumento do vocabulário; essa suposição é fundamentada na premissa de que o desenvolvimento da leitura pode ter resultados significativos quando o indivíduo é exposto a palavras novas.²¹

Wass *et al.*²² concluíram que o vocabulário receptivo de 29 crianças entre 11 e 12 anos, com perda auditiva usuárias de implante coclear foi um forte preditor para compressão de leitura e que fatores demográficos como a escolaridade dos pais foram significativos. Por fim, também ressaltaram que fatores como idade do primeiro ou segundo implante e a percepção de fala não foram determinantes, assim dizendo, não obtiveram correlações significativas com qualquer medida de leitura. Lund²³ em sua meta-análise, que incluiu pesquisas de vocabulário em crianças com implantes cocleares, encontrou que nas crianças implantadas o vocabulário fica abaixo de seus pares ouvintes. Considera que discrepâncias entre os resultados desta meta-análise e outros estudos podem ser o resultado da metodologia de pesquisa. Muitos estudos relatando que crianças com implantes cocleares podem atingir o mesmo nível de vocabulário que as crianças ouvintes utilizam uma amostra normativa do teste como grupo de comparação, o que não permite o controle de variáveis importantes como cognição não-verbal e *status* socioeconômico.

É evidente a complexidade da relação linguagem oral, vocabulário receptivo e leitura e, consequentemente, a relevância da utilização de testes que possam avaliar as habilidades de leitura e escrita das crianças durante seu aprendizado escolar²⁴⁻²⁵. A utilização dos testes padronizados para as crianças pode auxiliar o terapeuta e demais profissionais no melhor caminho a seguir, proporcionando melhores estratégias terapêuticas para o processo de intervenção, tornando-a mais adequada para cada indivíduo.

Nesse sentido, a pesquisa tem o propósito de aprofundar o conhecimento sobre a leitura de crianças com deficiência auditiva.

Objetivo

Identificar o nível de compreensão de leitura de vocábulos e sentenças de crianças com deficiência auditiva, usuárias de aparelhos de amplificação sonora individual de um Centro Especializado em Reabilitação correlacionando à audibilidade, vocabulário receptivo e o tempo de uso do AASI.

Método

A Pesquisa é de natureza descritiva quantitativa, aprovada sob parecer número 5.441.206 pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade. Os pais e responsáveis que concordaram em participar do estudo foram informados, tanto verbalmente quanto por escrito, sobre a pesquisa e, em seguida, assinaram o termo de consentimento livre esclarecido (TCLE).

Foi realizada em um serviço de saúde auditiva no estado de São Paulo, Centro Especializado em Reabilitação - CER II. Os sujeitos que participaram da pesquisa foram convidados a partir da agenda regular de acompanhamento audiológico do serviço nos dias em que a pesquisadora estava presente. Foi utilizado como critério de inclusão crianças com deficiência auditiva usuárias de AASI e/ou IC (implante coclear) de ambos os sexos, com idade entre 8 e 12 anos, usuárias da linguagem oral como forma principal de comunicação, que frequentavam escola regular.

Foram coletados os dados dos prontuários dos sujeitos agendados para acompanhamento audiológico: nome completo, sexo, idade, idade do diagnóstico audiológico, idade na primeira adaptação do AASI e/ou IC, idade auditiva, limiares audiométricos de 500 Hz a 8 kHz das duas orelhas, valor do Índice de Inteligibilidade de Fala – SII em 65 dB e 55 dB com e sem AASI, 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 responsáveis.

No dia da consulta, as crianças que cumpriam os critérios da pesquisa foram sondadas para a realização dos testes com o objetivo de identificar



o nível de leitura e escrita de cada sujeito. Os pais relatavam se a criança era ou não alfabetizada, os sujeitos que ainda não sabiam ler foram excluídos do estudo. Os dados das crianças que ainda não tinham condições para a realização dos testes da pesquisa por não serem alfabetizados não foram utilizados para a análise deste estudo.

Para os sujeitos participantes da pesquisa, foram utilizados os dados audiológicos dos exames realizados até no máximo seis meses antes da coleta da pesquisa; preenchimento da folha de dados e roteiro do nível socioeconômico e educacional dos pais³⁰.

Avaliação do vocabulário e da leitura

Toda a avaliação foi realizada em sala iluminada e silenciosa com mesa e cadeiras. Para o vocabulário receptivo foi utilizado um *tablet* para demonstração das imagens do teste Peabody-PPVT4. Para avaliação da leitura, foi utilizado o teste Compreensão de Sentenças (TELCS) e a sessão de leitura de palavras do Teste de Desempenho Escolar-TDE II.

Análise

A análise estatística foi inicialmente com medidas descritivas: média, mediana, valores mínimo

e máximo, desvio-padrão, frequências absoluta e relativa (porcentagem), além de gráficos.

Para as análises inferenciais empregadas com o intuito de confirmar ou refutar evidências encontradas na análise descritiva foram usados os testes Exato de Fisher ou sua extensão.

Em todas as conclusões obtidas através das análises inferenciais foi utilizado o nível de significância alfa igual a 5%. Os dados foram digitados em planilhas do Excel para o adequado armazenamento das informações e as análises estatísticas foram realizadas com o uso do programa IBM-SPSS Statistics versão 24.

Resultados

A amostra selecionada nesta pesquisa foi composta por 18 crianças com média de idade de 10,6 anos, variando de 8 a 12 anos, usuárias de AASI e uma com IC.

A Tabela 1 mostra o perfil das crianças incluídas em relação à idade, grau de perda, SII 55 dB e SII 65 dB, tempo de uso de AASI da melhor orelha, realização de terapia fonoaudiológica, classe socioeconômica da família, ano escolar, tipo de escola e a escolaridade da mãe.

Tabela 1. Distribuição do perfil geral das crianças (n=18)

Total (n=18)	Descrição	N	%
Idade das crianças (anos)	8	1	5,60%
	9	1	5,60%
	10	5	27,80%
	11	9	50,00%
	12	2	11,10%
Idade das crianças (anos)	N		
	Média	10,6	
	Mediana	11	
	Mínimo-máximo	8,0-12,0	
Grau da perda auditiva da melhor orelha	Desvio padrão	1	
	Leve	3	16,70%
	Moderada	10	55,50%
	Severa	3	16,70%
SII 55Db	Profunda	2	11,10%
	≥ 64%	12	66,70%
	< 64%	6	33,30%
SII 65dB	≥ 64%	15	83,30%
	< 64%	3	16,70%
Tempo de uso do AASI na melhor orelha	≥ 8 horas	11	61,10%
	< 8 horas	7	38,90%
Terapia fonoaudiológica	Sim	5	27,80%
	Não	13	72,20%
Classe socioeconômica	A, B1 ou B2	6	33,30%
	C1, C2, D ou E	12	66,70%
Tipo de escola regular	Particular	7	38,90%
	Pública	11	61,10%
Ano escolar (fundamental)	5º ou 6º	16	88,90%
	3º ou 4º	2	11,10%
	Fundamental II incompleto	3	16,70%
Escolaridade da mãe	Fundamental II completo ao médio incompleto	3	16,70%
	Médio completo ao superior completo	12	66,70%

As 18 crianças tinham perda auditiva, sendo 72,2% de grau leve e moderado, e 83,3% com SII 65 dB maior ou igual a 64%. Em relação à média de horas de uso diário do AASI, 11 (61,1%) usavam aparelho por oito horas ou mais 7 (38,9%) crianças faziam uso por menos de oito horas. Apenas 5 (27,8%) das 18 crianças faziam terapia fonoaudiológica na época de coleta de dados da pesquisa.

Do total de crianças que participaram como sujeitos da pesquisa, 6 (33,3%) famílias pertenciam às classes socioeconômicas A, B1 ou B2 e o restante

delas, 12 (66,7%) crianças pertenciam às classes C1, C2, D ou E.

Todas as crianças estavam cursando o ensino fundamental, sendo 7 (38,9%) em escola particular e 11 (61,1%) em escola pública. Em relação ao ano escolar, 16 (88,9%) crianças estavam no 5º/6º ano do ensino fundamental e apenas 2 (11,1%) estavam no 3º/4º ano.

Com relação ao grau de escolaridade das mães dessas crianças, notamos que mais da metade, 12 (66,7%), tinham cursado do ensino médio completo ao superior completo.

Tabela 2. Distribuição do desempenho das crianças, segundo o vocabulário-peabody standard score, leitura de palavras – TDE e compreensão de leitura -TELCS (n=18).

Categoria avaliada	Classificação	n (18)	%
Vocabulário - Peabody Standard Score	≥ 85 (-1dp)	13	72,2%
	< 85 (-1dp)	5	27,8%
Leitura de palavras – TDE	dentro ou acima do esperado	9	50,0%
	abaixo do esperado	9	50,0%
Compreensão de leitura – TELCS	superior/acima da média/média	13	72,2%
	transtorno/dificuldade	5	27,8%

Conforme podemos observar na Tabela 2, um pouco mais da metade das crianças apresentou resultado no teste de vocabulário maior ou igual a 85 pontos ou -1dp (72,2%) e o resultado no teste de

compreensão de leitura superior/acima da média/média (72,2%). Exatamente metade das crianças teve desempenho dentro ou acima do esperado no teste de leitura de palavras.

Tabela 3. Distribuição do tempo de uso do AASI na melhor orelha (n=18).

	Tempo de uso na melhor orelha				Total (n=18)	P
	≥ 8 horas (n=11)		< 8 horas (n=7)			
SII 55dB ≥ 64%	6	54,5%	6	85,7%	12	66,7%
SII 55dB < 64%	5	45,5%	1	14,3%	6	33,3%
SII 65dB ≥ 64%	8	72,7%	7	100,0%	15	83,3%
SII 65dB < 64%	3	27,3%	-	-	3	16,7%

^a Exato de Fisher

Nesta pesquisa, foram investigadas possíveis relações entre o desempenho dos testes aplicados e características audiológicas das crianças. A Tabela 3 apresenta a distribuição do tempo de uso do AASI na melhor orelha de acordo com a classificação do SII em 55 dB e 65 dB.

O tempo de uso na melhor orelha não apresentou significância relacionado ao desempenho ao SII 55 dB (p=0,316), igualmente ao SII 65 dB (p=0,245).

Tabela 4. Distribuição do desempenho no teste de vocabulário - Peabody Standard Score de acordo com o SII 55 dB e SII 65 dB e o tempo de uso do AASI na melhor orelha (n=18).

	Vocabulário Standard Score				Total (n=18)	P
	≥ 85 (n=13)		< 85 (n=5)			
SII 55dB ≥ 64%	11	84,6%	1	20,0%	12	66,7%
SII 55dB < 64%	2	15,4%	4	80,0%	6	33,3%
SII 65dB ≥ 64%	13	100,0%	2	40,0%	15	83,3%
SII 65dB < 64%	-	-	3	60,0%	3	16,7%
Tempo de uso na melhor orelha ≥ 8 horas	6	46,2%	5	100,0%	11	61,1%
Tempo de uso na melhor orelha < 8 horas	7	53,8%	-	-	7	38,9%

^a Exato de Fisher

A Tabela 4 apresenta o desempenho das crianças no teste de vocabulário (*Peabody Standard Score* versão 4) de acordo com a classificação do SII 55 dB e SII 65 dB e o número de horas de uso do AASI na melhor orelha. Foi possível observar relações significantes.

Os dados da Tabela 4 demonstram que as crianças com SII 55 dB $\geq 64\%$ são mais frequentes entre aquelas com resultados de vocabulário receptivo ≥ 85 (84,6%) quando comparado ao grupo de crianças com resultado vocabulário receptivo < 85

(20,0%) ($p=0,022$). Pode-se observar, também, que o grupo de crianças com SII 65 dB $\geq 64\%$ são mais frequentes entre aquelas com resultado no teste de vocabulário receptivo ≥ 85 (100,0%) quando comparado ao grupo de crianças com resultado no teste de vocabulário receptivo < 85 (40,0%) ($p=0,012$). O tempo de uso do AASI na melhor orelha não apresentou significância estatística relacionado ao desempenho no teste de vocabulário receptivo ($p=0,101$).

Tabela 5. Distribuição dos testes de compreensão de leitura – TELCS e vocabulário receptivo - *Peabody Standard Score*, em relação ao SII 55 dB e SII 65 dB, tempo de uso do AASI na melhor orelha e escolaridade da mãe (n=18).

	TELCS				Total (n=18)	P	
	Superior/ acima da média/ média (n=13)		Transtorno/ dificuldade (n=5)				
SII 55 dB							
$\geq 64\%$	10	76,9%	2	40,0%	12	66,7%	0,268 ^a
$< 64\%$	3	23,1%	3	60,0%	6	33,3%	
SII 65 dB							
$\geq 64\%$	13	100,0%	2	40,0%	15	83,3%	0,012 ^a
$< 64\%$	-	-	3	60,0%	3	16,7%	
Vocabulário - <i>Peabody Standard Score</i>							
≥ 85	12	92,3%	1	20,0%	13	72,2%	0,008 ^a
< 85	1	7,7%	4	80,0%	5	27,8%	
Tempo de uso do AASI na melhor orelha							
≥ 8 horas	7	53,8%	4	80,0%	11	61,1%	0,596 ^a
< 8 horas	6	46,2%	1	20,0%	7	38,9%	
Escolaridade da mãe							
Analfabeta ao fundamental II incompleto	1	7,7%	2	40,0%	3	16,7%	0,176 ^b
Fundamental II completo ao médio incompleto	2	15,4%	1	20,0%	3	16,7%	
Médio completo ao superior completo	10	76,9%	2	40,0%	12	66,7%	

^a Exato de Fisher, ^b Extensão do teste Exato de Fisher

Conforme a Tabela 5, a classificação das crianças no teste de compreensão de leitura - TELCS mostrou-se relacionada ao SII 65 dB ($p=0,012$) e ao teste de vocabulário receptivo - *Peabody Standard Score* ($p=0,008$).

Os resultados expostos na Tabela 5, mostraram significância estatística no grupo de crianças com SII 65 dB $\geq 64\%$, que são mais frequentes entre aquelas com resultado de compreensão de leitura (TELCS) superior/acima da média/média (100,0%), quando comparado ao grupo de crianças com resultado de compreensão de leitura (TELCS) como transtorno/dificuldade (40,0%). Pode-se

observar que o grupo de crianças com resultado no teste de vocabulário receptivo (*Peabody Standard Score*) ≥ 85 é mais frequente entre aquelas com resultado no teste de compreensão de leitura (TELCS) superior/acima da média/média (92,3%), quando comparado ao grupo de crianças com resultado no teste de compreensão de leitura (TELCS) como transtorno/dificuldade (20,0%).

A classificação do resultado de compreensão de leitura (TELCS) não apresentou relação com SII 55 dB ($p=0,268$), tempo de uso na melhor orelha ($p=0,596$) e escolaridade da mãe ($p=0,176$).

Por fim, conforme resume a Tabela 6, não foi possível confirmar relação significativa entre o desempenho do teste de leitura de palavras (TDE) e SII 55 dB ($p>0,999$), SII 65 dB ($p=0,206$), teste

de vocabulário receptivo (*Peabody Standard Score*) ($p=0,294$), tempo de uso do AASI na melhor orelha ($p=0,335$) e escolaridade da mãe ($p>0,999$).

Tabela 6. Distribuição dos testes de leitura de palavras (TDE), vocabulário receptivo (*Peabody Standard Score*), SII 55 dB e SII 65 dB, tempo de uso do AASI na melhor orelha e escolaridade da mãe ($n=18$).

	Leitura de palavras (TDE)				Total ($n=18$)	p
	Dentro ou acima do esperado ($n=9$)		Abaixo do esperado ($n=9$)			
SII 55 dB						
≥ 64%	6	66,7%	6	66,7%	12	66,7%
< 64%	3	33,3%	3	33,3%	6	33,3%
SII 65 dB						
≥ 64%	9	100,0%	6	66,7%	15	83,3%
< 64%	-	-	3	33,3%	3	16,7%
Vocabulário - Peabody Standard Score						
≥ 85	8	88,9%	5	55,6%	13	72,2%
< 85	1	11,1%	4	44,4%	5	27,8%
Tempo de uso do AASI na melhor orelha						
≥ 8 horas	4	44,4%	7	77,8%	11	61,1%
< 8 horas	5	55,6%	2	22,2%	7	38,9%
Escolaridade da mãe						
Analfabeta ao ensino fundamental II incompleto	1	11,1%	2	22,2%	3	16,7%
Fundamental II completo ao médio incompleto	2	22,2%	1	11,1%	3	16,7%
Médio completo ao superior completo	6	66,7%	6	66,7%	12	66,7%

^a Exato de Fisher, ^b Extensão do teste Exato de Fisher

Discussão

O grupo de crianças que participou deste estudo é composto por crianças com perda neurosensorial de grau leve a moderado em sua maioria, com o SII de 65 dB acima de 64% (83,30%). Todas eram usuárias de dispositivos eletrônicos e consideradas alfabetizadas pelos seus pais para poderem participar da pesquisa. Foram 12 meninas e seis meninos, com idade entre oito e 12 anos, que frequentavam escola regular (pública ou privada), entre o 3º e 6º ano escolar, sendo que a maior parte da amostra estava cursando o 5º ou 6º ano.

O objetivo da pesquisa foi identificar o nível de compreensão de leitura de vocábulos e sentenças de crianças com deficiência auditiva, usuárias de aparelhos de amplificação sonora individual de um Centro Especializado em Reabilitação correlacionando à audibilidade, vocabulário receptivo e o tempo de uso do AASI. Para isso, foram utilizados

os dados audiológicos dos prontuários e aplicados os testes de vocabulário receptivo, decodificação e compreensão de leitura.

Os sujeitos considerados com o uso consistente do dispositivo eletrônico foram aqueles que apresentaram média de uso diário maior ou igual a oito horas (61,1%). O tempo de uso do AASI não mostrou relação estatisticamente significativa com o valor de SII, seja com o valor de 55 ou 65 dB. Entretanto, de acordo com Walker *et al.*²⁶ e Booyesen *et al.*¹², é comum encontrar crianças com perdas auditivas menores que fazem uso menor do aparelho e, conseqüentemente, crianças com perdas auditivas maiores, usam os aparelhos por mais horas diariamente. Neste estudo, apesar de não haver significância estatística, as sete crianças que apresentaram menor tempo de uso diário do dispositivo tinham perdas auditivas de grau leve a moderado, o que significa que essas crianças têm mais acesso aos sons de fala em distâncias menores e ambientes silenciosos com mais facilidade. A



quantificação da audibilidade para sons de fala e a consistência de uso do dispositivo na sua relação com a audibilidade vem sendo amplamente discutidas. McCreery & Walker¹⁰ sugerem a utilização de um algoritmo para melhor caracterizar a relação entre audibilidade e consistência de uso, considerando que, mesmo sem o dispositivo, crianças com perdas leves e moderadas ainda têm audibilidade para sons de fala.

Vale ressaltar, que um dos critérios de inclusão de sujeitos para esta pesquisa foi ser alfabetizado. Os sujeitos que não puderam participar da pesquisa por esse motivo não foram analisados, mas seria fundamental analisar a audibilidade e características escolares desses sujeitos. O grupo estudo é um grupo de sujeitos em sua maioria (SII 65 dB \geq 64% - 83,3%) com audibilidade que permite compreensão de linguagem oral em ambientes silenciosos e distância menor.

O teste de vocabulário receptivo também não apresentou relação significativa com as horas de uso do AASI/IC com a amostra estudada, em contrapartida com Novaes et al.⁶, que demonstraram relação estatística com a consistência de uso e habilidades de linguagem. O número de crianças com perdas leves e moderadas com audibilidade para sons de fala mesmo sem aparelho provavelmente levou ao resultado desta pesquisa, considerando que há uma tendência de considerar o SII 65dB sem aparelho para ponderar a consistência de uso.¹⁰ O estudo de Scarebello et al.²⁷ realizado com crianças com IC, mostrou que o tempo de uso do dispositivo influenciou positivamente o desempenho da linguagem oral das crianças implantadas. A mesma conclusão é apresentada por Walker et al.²⁷, que o uso dos dispositivos tem influência direta no vocabulário das crianças com perda auditiva. Para Nittrouer²⁸, habilidades da linguagem oral verbal é um melhor preditor de habilidades do processo inicial de letramento para crianças usuárias de implante coclear do que para crianças ouvintes, sugerindo que esse processo não depende somente de competência linguística.

O desempenho das crianças no teste de vocabulário receptivo apresentou relação estatisticamente significativa com os valores de SII 55 e 65 dB, ou seja, quanto maior audibilidade, melhor desempenho no teste vocabulário receptivo, com desvio \geq 85 (-1dp). Diferente do que foi observado neste estudo, Deperon et al.¹ não encontraram relação significativa do SII 65 dB com o vocabulário. Mas,

Macedo et al.¹¹ e Stiles et al.²⁹ estão de acordo com os resultados obtidos neste estudo, ou seja, que o vocabulário receptivo sofre influência da audibilidade, inclusive reforçando que o SII é um forte preditor para o desempenho de vocabulário. Lund²³ considera que discrepâncias entre os resultados se devem a diferentes metodologias de pesquisa. Muitos estudos relatam que crianças com implantes cocleares podem atingir o mesmo nível de vocabulário que as crianças ouvintes²⁸ e utilizam uma amostra normativa do teste como grupo de comparação, o que não permite o controle de variáveis importantes como cognição não-verbal e status socioeconômico.

O desempenho das crianças no teste de leitura de sentenças (TELCS), que apresentaram desempenho superior/acima da média e na média, teve relação estatística significativa com o SII de 65 dB \geq 64%, ou seja, os indivíduos que mostraram maior audibilidade, também apresentaram um desempenho melhor no teste de leitura, dado este que corrobora com Macedo et al.¹¹, que concluíram em seu estudo, que crianças que apresentam um SII 65 dB considerado bom, também demonstraram desempenho de leitura melhores que aqueles com SII menor.

As crianças com desempenho superior/acima da média ou na média no teste de leitura compreensão de sentenças também apresentaram melhor vocabulário (-1dp), mostrando relação estatisticamente significativa ($p=0,008$). Wass et al.²² expõem que o vocabulário é um grande preditor para a compreensão de leitura em crianças usuárias de IC. O estudo de Walker et al.²⁶ faz uma comparação de crianças com perda auditiva leve e crianças ouvintes, e conclui que as crianças com perda auditiva não apresentaram diferenças significativas quanto ao aumento do vocabulário e a leitura, quando comparado às crianças ouvintes.

A análise inferencial do tempo de uso do aparelho, SII 55 dB e escolaridade da mãe, não apresentou relação estatística com o desempenho das crianças nos testes de compreensão de leitura (TELCS), diferentemente de Wass et al.²², que demonstraram que a escolaridade dos pais apresentou correlação significativa na leitura das crianças.

O teste de desempenho escolar, subteste de leitura de palavras, não mostrou relação com o SII 55 dB e o SII 65 dB, e não apresentou relação com uso do dispositivo. Pinheiro et al.²⁴ utilizando o mesmo teste (Teste de Desempenho Escolar – TDE)



para avaliar crianças implantadas, mostraram que as crianças apresentaram desempenho inferior em leitura de palavras.

O teste de vocabulário receptivo também não apresentou relação com o de leitura de palavras; 55% dos sujeitos que apresentaram um desvio ≥ 85 (-1 dp) apresentaram desempenho abaixo do esperado no teste de leitura de palavras TDEII, diferente do teste de leitura compressão de sentenças (TELCS), que obteve relação significativa com o teste de vocabulário receptivo - PPVT. Estes dados corroboram com o estudo de Guimarães e Mousinho³⁰, apesar de ter sido realizado com crianças ouvintes.

Diferente dos dados observados neste estudo, Luccas, Chiari e Gourlard²⁵, em estudo realizado com crianças com deficiência auditiva de escola regular, demonstram que os sujeitos conseguiram ler melhor as palavras do que as sentenças. Esses dados podem ser justificados pela relação do tempo que é realizado no teste de leitura de palavras, pois no TDEII é realizado o cálculo do tempo e quantidade de acertos para assim obtermos o percentil do indivíduo. Pode-se supor que algumas crianças necessitam de mais tempo para conseguir ler as palavras o que não significaria que elas não estejam abaixo do esperado. Para que pudéssemos analisar a diferença de resultados encontrada nos dois tipos de teste, seria importante incluir a análise do tempo em relação ao desempenho das tarefas solicitadas. As políticas de inclusão de crianças com deficiência auditiva em escola regular, atendimento educacional especializado (AEE) preveem a possibilidade de diferentes redações de enunciado ou alteração de tempo para a realização de provas, sempre com a função de elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem barreiras para a participação dos alunos em sala de aula.

Conclusão

Crianças com SII 65 dB $\geq 64\%$ apresentaram desempenho melhor no teste de vocabulário receptivo, mostrando que a audibilidade, no grupo pesquisado teve correlação com vocabulário receptivo.

O teste de leitura e compreensão de sentenças apresentou relação estatística com o vocabulário receptivo e audibilidade, sugerindo que crianças com desempenho superior, acima da média e na média no teste de leitura, apresentam boa audibilidade e desempenho > 85 (-1dp) no teste de vocabulário.

O teste de Leitura de palavras não apresentou relação com nenhum dos fatores analisados neste estudo.

A consistência do uso do AASI/IC não demonstrou relação estatística com o vocabulário receptivo, a compreensão de leitura e a audibilidade com aparelhos, provavelmente porque a audibilidade sem aparelho não foi considerada nesse trabalho.

É importante ressaltar que o grupo alvo do estudo teve um número pequeno de sujeitos e a maioria das crianças apresentaram perdas auditivas de grau leve a moderado, com melhor audibilidade. Sugerimos que para um estudo futuro, os sujeitos que não estão alfabetizados tenham seus dados audiológicos e de vocabulário analisados para que outras hipóteses possam ser levantadas.

Referências

1. Deperon TM, Figueiredo RDSL, Leal CF, Mendes BDCA, Novaes BC de AC. Audibilidade e desenvolvimento de linguagem oral em crianças com deficiência de audição. *Distúrbios da Comunicação*. 2018; 24; 30(3): 551.
2. Meinzen-Derr J, Wiley S, Choo DI. Impact of Early Intervention on Expressive and Receptive Language Development Among Young Children with Permanent Hearing Loss. *American Annals of the Deaf*. 2011;155(5): 580–91.
3. Fitzpatrick EM, Crawford L, Ni A, Durieux-Smith A. A Descriptive Analysis of Language and Speech Skills in 4- to 5-Yr-Old Children with Hearing Loss. *Ear and Hearing*. 2011;32(5):605–16
4. Northern JL, Downs MP. Hearing and Hearing Loss in Children. In: Northern JL, Downs MP, organizadores. *Hearing in Children*. 6th ed San Diego: Plural Publishing; 2002. p.1–47.
5. McCann DC, Worsfold S, Law CM, Mullee M, Petrou S, Stevenson J, et al. Reading and communication skills after universal newborn screening for permanent childhood hearing impairment. *Archives of Disease in Childhood*. 2008; 17;94
6. Novaes BCAC, Versolato-Cavanaugh MC, Figueiredo R de SL, Mendes BCA. Fatores determinantes no desenvolvimento de habilidades comunicativas em crianças com deficiência auditiva. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*. 2012; 24(4): 335–41.
7. Bagatto MP, Moodie ST, Scollie SD. 2010. “Beyond Matching Targets: An Approach to Outcome Evaluation in Pediatric Hearing Aid Fitting”. In: *A sound Foundation Through Early Amplification*, 229–44.
8. Figueiredo R de SL, Mendes B, Cavanaugh MCV, Novaes B. Classificação de perdas auditivas por grau e configuração e relações com Índice de Inteligibilidade de Fala (SII) amplificado. *CoDAS*. 2016; 28(6): 687–96
9. Marnane V, Ching TYC. Hearing aid and cochlear implant use in children with hearing loss at three years of age: Predictors of use and predictors of changes in use. *International Journal of Audiology*. 2015; 54(8): 544–51.



10. McCreery RW, Walker EA, Spratford M, Bentler R, Holte L, Roush P, et al. Longitudinal Predictors of Aided Speech Audibility in Infants and Children. *Ear and Hearing*. 2015; 36(01): 24-37
11. Macedo GS, Novaes BCAC, Castro SC, Mendes BCA. Desempenho de vocabulário receptivo e habilidades de leitura em crianças com deficiência auditiva. *Research, Society and Development*. 2022;11(16).
12. Booyesen S, le Roux T, Masenge A, Swanepoel DW. Predictors of hearing technology use in children. *International Journal of Audiology*. 2021; 13:1-8.
13. Brasil, Ministério da Saúde. Instrutivo de reabilitação auditiva, física, intelectual e visual. Rede de atenção à pessoa com deficiência no âmbito do SUS, Ministério da Saúde, 2020. 125p.
14. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2019 (JCIH) Position Statement: Principles And Guidelines For Early Hearing Detection And Intervention Programs. *The Journal of Early Hearing Detection and Intervention*. 2019
15. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Wiggin M, Chung W. 2017. "Early Hearing Detection and Vocabulary of Children with Hearing Loss". *Pediatrics* 140 (2): 1-10. Doi: doi.org/10.1542/peds.2016-2964.
16. Cole EB, Flexer C. 2015. *Children With Hearing Loss developing Listening and Talking - Birth to Six*. Plural Publishing 411p.
17. Figueiredo R de SL, Mendes B, Cavanaugh MCV, Deperon TM, Novaes B. Índice de inteligibilidade (SII) e variação da intensidade do sinal de fala em crianças com deficiência de audição. *Audiology - Communication Research*. 2019; 24.
18. Pereira, RS; Mendes, BCA; Varela, ALV; Deperon, TM; Ficker, LB; Novaes, BCAC. Relações entre percepção de fala e características audiológicas de crianças com deficiência auditiva. *Research, Society and Development*. 2022; 23;11(17): e149111738946.
19. Geers, A; Davidson, LS; Uchanski, RM; Nicholas, JG. 2013. Interdependence of linguistic and indexical speech perception skills in school-age children with early cochlear implantation. *EAR AND HEARING* v.: 34 n.:5 p.:562 -574
20. Nittrouer S, Caldwell A, Lowenstein JH, Tarr E, Holloman C. Emergent literacy in kindergartners with cochlear implants. *Ear Hear*. 2012 Nov-Dec;33(6):683-97. doi: 10.1097/AUD.0b013e318258c98e.
21. Duff D, Tomblin JB, Catts H. The Influence of Reading on Vocabulary Growth: A Case for a Matthew Effect. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2015; 58(3): 853-64.
22. Wass M, Anmyr L, Lyxell B, Östlund E, Karltorp E, Löfkvist U. Predictors of Reading Comprehension in Children with Cochlear Implants. *Frontiers in Psychology*. 2019; 24; 10.
23. Lund E. (2016). Vocabulary knowledge of children with cochlear implants: a meta-analysis. *J. Deaf Stud. Deaf Educ*. 21, 107-121. 10.1093/deafed/env060,
24. Pinheiro ABSM, Yamada MO, Bevilacqua MC, Crenitte PAP. Avaliação das habilidades escolares de crianças com implante coclear. *Revista CEFAC*. 2012; 14(5): 826-35.
25. Luccas MRZ, Chiari BM, Goulart BNG. Compreensão de leitura de alunos surdos na rede regular de ensino. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*. 2012; 24(4): 342-7.
26. Walker EA, Holte L, McCreery RW, Spratford M, Page T, Moeller MP. The Influence of Hearing Aid Use on Outcomes of Children with Mild Hearing Loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2015; 58(5):1611-25
27. Scarabello EM, Lamônica DAC, Morettin-Zupelari M, Tanamati LF, Campos PD, Alvarenga KF, et al. Language evaluation in children with pre-lingual hearing loss and cochlear implant. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2020; 86(1): 91-8.
28. Nittrouer S, Caldwell A, Lowenstein JH, Tarr E, Holloman C. Emergent literacy in kindergartners with cochlear implants. *Ear Hear*. 2012 Nov-Dec; 33(6): 683-97. doi: 10.1097/AUD.0b013e318258c98e.
29. Stiles DJ, Bentler RA, McGregor KK. The Speech Intelligibility Index and the pure-tone average as predictors of lexical ability in children fit with hearing AIDS. *Journal of speech, language, and hearing research*. 2012; 55(3): 764-78.
30. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. *Critério de Classificação Econômica Brasil*, 2019. São Paulo, 2019.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.

