

## **INTERVENÇÃO EM COMPETÊNCIAS FONOLÓGICAS PARA ALUNOS COM PERDA AUDITIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**João Paulo Santos**

Centro de Investigação em Estudos da Criança, Braga, Portugal  
joaopsaraivasantos@gmail.com

**Anabela Cruz-Santos**

Centro de Investigação em Estudos da Criança, Braga, Portugal  
acs@ie.uminho.pt

**Pascale Engel de Abreu**

Faculty of Humanities, Education and Social Sciences, University of Luxembourg, Luxembourg  
pascale.engel@uni.lu

Estos autores contribuyeron por igual en este trabajo

*Received: 12 septiembre 2024*

*Revised: 17 septiembre 2024*

*Evaluator 1 report: 25 septiembre*

*Evaluator 2 report: 3 octubre 2024*

*Accepted: 15 octubre 2024*

*Published: noviembre 2024*

### **RESUMO**

As competências de consciência fonológica devem ser desenvolvidas o mais precocemente possível, na medida em que, a partir destas, desenvolve-se a capacidade de decodificação de sons e letras, possibilitando um posterior acesso ao princípio alfabético. No entanto, no caso de crianças com perda auditiva, verifica-se uma escassez de estudos que permitam aferir a eficácia de práticas baseadas em evidências, na melhoria do processamento fonológico destas crianças. Assim, foi realizada uma revisão sistemática da literatura tendo em conta os estudos de intervenções que tenham como foco o desenvolvimento de competências fonológicas em crianças com perda auditiva. Os procedimentos de síntese e relato da pesquisa adotados seguiram as diretrizes do PRISMA. Esta revisão incorpora treze estudos publicados em revistas especializadas nas últimas duas décadas, envolvendo um total de 268 crianças com perda auditiva, com idades compreendidas entre os 57 meses e os 15 anos, de nove nacionalidades, sendo Israel e Estados Unidos os países mais representativos. Em termos de duração, as intervenções variaram entre as seis e as trinta e seis semanas, com uma frequência que variou entre as duas e as quatro sessões semanais, perfazendo, em média, 30 horas de intervenção. No que concerne ao uso de meios auxiliares de audição, a maioria das crianças usava dispositivos de amplificação tradicionais. As intervenções revisadas no presente estudo reportaram, sem exceção, melhorias significativas nas competências

## **INTERVENÇÃO EM COMPETÊNCIAS FONOLÓGICAS PARA ALUNOS COM PERDA AUDITIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

fonológicas das crianças com surdez que nelas participaram, ao nível do fonema, da sílaba e da rima, o que reforça a importância de uma abordagem destas competências tão precocemente quanto possível, de modo a assegurar o acesso à língua, nas suas vertentes oral e escrita, tendo em conta a educação bilingue. As limitações enfrentadas por alguns estudos durante suas intervenções devem ser vistas como uma melhoria para pesquisas futuras.

**Palavras-chave:** surdez; intervenção; consciência fonológica; literacia emergente; revisão sistemática da literatura

### **ABSTRACT**

#### **Phonological skills intervention for students with hearing loss: a systematic review**

Phonological awareness skills should be developed as early as possible because they develop the ability to decode sounds and letters, which allows later access to the alphabetic principle. However, in the case of children with hearing loss, there is a lack of studies to assess the effectiveness of evidence-based practices in improving phonological processing in these children. Therefore, a systematic review of the literature was conducted, including studies of interventions that focus on the development of phonological skills in children with hearing loss. The research synthesis and reporting procedures followed the PRISMA guidelines. This review includes thirteen studies published in peer-reviewed journals over the last two decades, involving a total of 268 children with hearing loss, aged 57 months to 15 years, of nine nationalities, with Israel and the United States being the most representative countries. In terms of duration, the interventions ranged from six to thirty-six weeks, with a frequency that varied between two and four sessions per week, for an average of 30 hours of intervention. Regarding the use of hearing aids, most of the children used traditional amplification devices. The interventions reviewed in this study without exception reported, significant improvements in the phonological skills of the deaf children who participated in them, at the level of phonemes, syllables and rhymes, which reinforces the urgency of addressing these skills as early as possible in order to ensure true inclusion of these children in access to language, in its oral and written forms, taking into account bilingual education. The limitations faced by some studies during their interventions should be seen as an improvement for future research.

**Keywords:** hearing impairment; intervention; phonological awareness; early literacy; systematic literature review

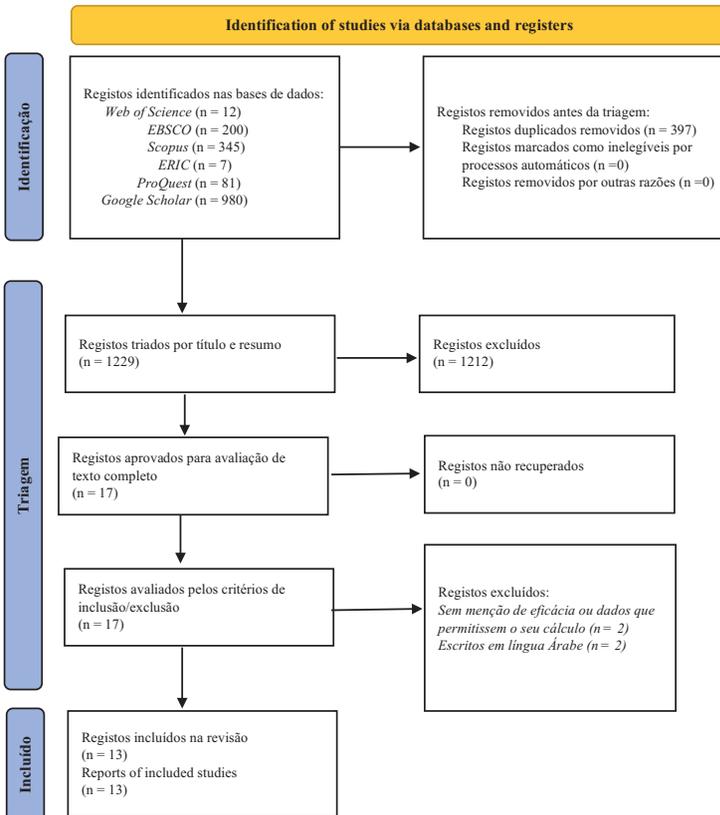
### **INTRODUÇÃO**

A leitura é uma habilidade basilar do desenvolvimento humano, tipicamente adquirida na infância, que viabiliza a aquisição e a transmissão de conhecimentos, tendo, por consequência, uma influência indelével no seu sucesso social e académico, ao longo da vida. A literatura tem demonstrado, contudo, que o desempenho na leitura de crianças com perda auditiva (PA) expressa-se a um nível significativamente abaixo daquele que é observado nos seus pares ouvintes (Cupples et al., 2014), sendo o período pré-escolar identificado como aquele em que défices ao nível da consciência fonológica tem maior influência no posterior desenvolvimento a literacia destas crianças (Werfel et al., 2015), o que exige a implementação de intervenções em linguagem oral tão precoces quanto possível, com vista à mitigação destas diferenças. Por outro lado, os avanços tecnológicos têm permitido a estas crianças o acesso a uma audição minimamente funcional, quer através do uso de aparelhos auditivos (AA), para indivíduos com um grau de surdez moderado ou severo, quer através do uso de implantes cocleares (IC) para a indivíduos com surdez profunda. No entanto, a análise comparativa do aproveitamento destas crianças, no que concerne ao desenvolvimento de competências linguísticas como resultado da sua participação em programas de intervenção em consciência fonológica, é uma questão que a escassez de dados disponíveis na literatura leva a que nos questionemos se existirão diferenças na forma como crianças utilizadoras de AA e crianças utilizadoras de IC assimilam e expressam aquelas competências. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo principal proceder a uma revisão da literatura sobre intervenções em consciência fonológica realizadas com crianças com deficiência auditiva e, como objetivo complementar, analisar se o tipo de dispositivo auxiliar de audição utilizado por estas terá uma eventual influência no domínio sobre a estrutura sonora que compõem as palavras.

**METODOLOGIA**

A presente revisão sistemática seguiu as recomendações gerais da declaração Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA) em termos dos métodos de busca adotados, cujas etapas estão esquematizadas na Figura 1. A formulação da questão de investigação desta revisão recorreu à ferramenta PICO (População, Intervenção, Comparação e Resultado/Outcome), a partir da qual foram definidos termos conexos comumente encontrados na literatura na língua inglesa para cada domínio, encadeados com recurso a operadores booleanos e inseridos nas bases de dados SCOPUS, WEB OF SCIENCE, EBSCO, ERIC, PROQUEST e Google Scholar, entre os meses de dezembro de 2023 e janeiro de 2024. Assim, para a «População», foram associados os termos “criança”, “idade escolar”, “deficiência auditiva”, “perda auditiva”, “surdez”; para a «Intervenção», foram associados os termos “consciência fonológica”, “processamento fonológico”, “conhecimento das letras”, “princípio alfabético”, “consciência silábica”, “consciência fonémica”, “segmentação silábica”, “segmentação fonémica”; para a «Comparação», foram associados os termos “eficácia”, “efeito” e “tamanho de efeito”, que representam as diferenças observadas no desempenho dos participantes em tarefas fonológicas nos períodos pré e pós-intervenção; e para «Resultado», foram associados os termos “linguagem oral”, “compreensão oral”, “competências de leitura” e “compreensão da leitura”.

Figura 1. Etapas do Processo de Revisão Sistemática da Literatura.



Nota. Adaptado e traduzido de Page et al. (2021).

## **RESULTADOS**

Como podemos observar através da Tabela 1, foram incluídos na revisão 13 estudos, envolvendo um universo de 263 crianças com perda auditiva, das quais 100 eram utilizadoras implante coclear, 133 eram utilizadoras de AA e 20 crianças não foram identificadas quanto ao uso e ao tipo de dispositivo utilizado (Saeidmanesh et al., 2018). Os estudos revistos foram realizados em 10 países diferentes e distribuídos pelos cinco continentes, sendo, no entanto, o continente americano (5) e asiático (4) os mais representativos. No que concerne ao grau de perda auditiva, seis estudos caracterizaram as suas amostras quanto a este critério (Clendon et al., 2003; Aram et al., 2010; Miller et al., 2013; Von Mentzer et al., 2013; Chen, 2014; Lederberg et al., 2014), tendo 47% (n=75) das crianças apresentado surdez de grau profundo, 11% (n=18) surdez de grau severo, 39% (n=61) surdez de grau moderado e 3% (n=5) de surdez grau ligeiro. Todos estudos incluídos na presente revisão declaram as suas respetivas intervenções como eficazes no desenvolvimento de competências ao nível da consciência fonológica, com tamanhos de efeito que variaram entre pequeno (0,42, IC 95% [-0,08 - 0,91]; von Mentzer et al, 2013) a muito grande (1,54, IC 95% [0,83 - 2,18], Lee et al., 2017; 2,28, IC 95% [1,10 - 3,27], Werfel et al., 2016; 8,47, 95% CI [6,52 - 10,03], Saeidmanesh et al., 2018).

Relativamente à avaliação da eficácia das intervenções, foram utilizados, na maioria dos estudos, instrumentos estandardizados e validados para a população ouvinte da mesma faixa etária, cujo critério de análise dos resultados obtidos por cada criança tem por referência a norma, através de um conjunto de tarefas que avaliavam diferentes habilidades fonológicas, como a *identificação/discriminação*, a *segmentação*, a *manipulação*, a *supressão*, o *isolamento* e a *combinação*, quer a nível silábico, quer a nível fonémico.

No entanto, 11 dos 13 estudos incluídos na presente revisão caracterizaram as suas amostras em função do tipo de dispositivo auxiliar de audição utilizado, além de outras variáveis, como o grau de perda auditiva (Clendon et al., 2003; Sousa & Baldini, 2007; Aram et al., 2010; Miller et al., 2013; von Mentzer et al., 2013; Chen, 2014; Lederberg et al., 2014; Werfel et al., 2016; Gilliver et al., 2016; Lee et al., 2017; Sohail et al., 2018), a idade de amplificação (Werfel et al., 2016; Lee et al., 2017), a utilização unilateral ou bilateral do dispositivo (Lee et al., 2017), o modo de comunicação gestual, oral ou bilingue em contexto domiciliar (Aram et al., 2010; Lee et al., 2017), a existência de outros familiares com surdez na família (Aram et al., 2010), entre outras. Todavia, apenas cinco estudos reportaram os dados relativos ao desempenho das crianças utilizadoras de aparelhos auditivos e das crianças utilizadoras de implantes cocleares, nas tarefas utilizadas para avaliar a eficácia das intervenções realizadas.

Embora o estudo de Miller et al.(2013) não tenha explicitamente contemplado, nas suas análises, a comparação do desempenho de crianças com idades compreendidas entre os três e os seis, na concretização de tarefas fonológicas em função do tipo de dispositivo auxiliar de audição utilizado, verificou-se, pela descrição dos seus resultados, a inexistência de diferenças entre as crianças utilizadoras de aparelhos auditivos e de implantes cocleares, na aquisição e/ou desenvolvimento de habilidades ao nível do reconhecimento, segmentação, isolamento e combinação de fonemas e de sílabas.

Por outro lado, Chen (2014) verificou, no seu estudo com crianças com idades compreendidas entre os cinco e os seis anos, que o desempenho das crianças com implante coclear foi inferior ao das crianças com aparelhos auditivos (pontuações médias de 5,2 e de 6,5, respetivamente) antes da intervenção, mas foi superior ao destas, após a intervenção (12,9 para as crianças com IC e 8,8 para as crianças com AA), o que permitiu concluir que o impacto das competências fonológicas trabalhadas ao longo da intervenção foi mais significativo nas crianças implantadas.

Analogamente ao estudo de Miller e colaboradores, Werfel et al. (2016) também estudaram o efeito de uma intervenção em consciência fonológica em dois grupos de crianças com cinco anos de idades, utilizadoras de aparelhos auditivos e de implantes cocleares, tendo observado, em ambos os grupos, melhorias no desempenho nas tarefas fonológicas utilizadas para avaliar a sua eficácia, tendo sido, no entanto, mais expressiva a diferença entre os resultados alcançados pelo primeiro grupo (aparelho) entre os períodos pré e pós-intervenção (76,2), do que entre os resultados obtidos pelo segundo grupo (implante), entre aqueles dois períodos (44).

Esta tendência foi também observada por Lee et al. (2017), no seu estudo com crianças dos quatro aos nove anos de idade que as duas crianças utilizadoras de implante coclear bilateral que integravam a amostra não revelaram melhoria significativa nas suas habilidades fonológicas, após a intervenção na qual participaram, tendo os autores, na discussão dos seus resultados, atribuído esta constatação, em parte, a limitações ao nível da inteligência não-verbal destas crianças que restringiram o desenvolvimento daquelas habilidades.

Entretanto, no continente asiático, Sohail et al. (2018) observaram, em crianças com idades compreendidas entre os cinco e os sete anos, uma ligeira superioridade nas competências fonológicas avaliadas daquelas que utilizavam implantes cocleares (pontuação média final de 26,2) sobre as que utilizavam aparelhos auditivos (pontuação média final de 23,6), antes de participarem na intervenção, tendo essa diferença se tornado residual na avaliação destas crianças concluída a intervenção (pontuações médias finais de 54,9 e de 54,6, respetivamente).

*Tabela 1. Dados Relativos à Faixa Etária, Tipo de Dispositivo Auxiliar de Audição Utilizado e Competências Fonológicas.*

<b>Título do Estudo</b>	<b>Ano</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>País</b>	<b>Faixa etária</b>	<b>Implantes Cocleares</b>	<b>Aparelhos Auditivos</b>	<b>Competências fonológicas trabalhadas</b>
Facilitating speech and language development in children with cochlear implants using computer technology	2003	Sally Clendon, Mark C. Flynn, Tanya Coombes	Nova Zelândia	5 crianças de 10 anos; 5 meses a 15 anos; 1 mês, com média de idade de 12 anos; 2 meses.	5		Memória auditiva, identidade fonémica, segmentação, manipulação e mescla, reconhecimento de rimas, segmentação de sílabas, discriminação auditiva e fonémica.
Phonological awareness training program for bilingual deaf children	2007	Érika Costa de Souza, Heloisa Helena Motta Bandini	Brasil	4 crianças de 8 anos; 6 meses a 9 anos; 11 meses, com média de 9 anos; 2 meses.		4	Rima, aliteração, síntese silábica, síntese fonémica, segmentação silábica, segmentação fonémica, manipulação silábica, manipulação fonémica, transposição silábica, transposição fonémica.

**INTERVENÇÃO EM COMPETÊNCIAS FONOLÓGICAS PARA ALUNOS COM PERDA AUDITIVA:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Promoting alphabetic skills of young children with hearing loss in co-enrollment versus individual inclusion	2010	Dorit Aram, Sara Ingber, Smadar Konko	Israel	79 crianças com média de idades de 62,24 meses e desvio-padrão de $\pm 11,89$ meses	18	61	Segmentação de palavras, recuperação de sílaba, identificação de sílaba ou fonema de abertura/fechamento, correspondência letra-nome e letra-som e escrita.
Phonological Awareness: Explicit Instruction for Young Deaf and Hard-of-Hearing Children	2013	Elizabeth M. Miller, Amy R. Lederberg, Susan R. Easterbrooks	Estados Unidos	5 crianças de 3 anos; 8 meses a 5 anos; 11 meses	3	2	Segmentação silábica, seguida de isolamento do fonema inicial e, em seguida, rima.
Computer-assisted training of phoneme-grapheme correspondence for children who are deaf and hard of hearing: Effects on phonological processing skills	2013	Cecilia Nakeva von Mentzer, Bjorn Lyxell, Birgitta Sahlén, Malin Wass, Magnus Lindgren, Marianne Ors, Petter Kallioinen, Inger Uhlén	Suécia	32 crianças com 5, 6 e 7 anos de idade		32	Correspondência entre fonemas e grafemas, palavras monossilábicas (CV, VC), palavras complexas (CCV, VCV, VCC, CVCV), mistura de sons isolados em sílabas e palavras e exercícios básicos de ortografia.

Effects of Phonological Awareness Training on Early Chinese Reading of Children Who Are Deaf and Hard of Hearing	2014	Yi-Hui Chen	China	19 crianças com média de idades de 68,58 meses	9	10	Identificação de fonemas, manipulação de sílabas, identificação de início e rima, categorização de sons, segmentação e combinação.
Foundations for Literacy: An Early Literacy Intervention for Deaf and Hard-of-Hearing Children	2014	Amy R. Lederberg, Elizabeth M. Miller, Susan R. Easterbrooks, Carol McDonald Connor	Estados Unidos	19 crianças com idades entre os 3 anos; 8 meses e 5anos; 11 meses	19		Segmentação silábica, isolamento do fonema inicial e da rima.
Small-Group Phonological Awareness Training for Pre-Kindergarten Children with Hearing Loss Who Wear Cochlear Implants and/or Hearing Aids	2016	Krystal L. Werfel, Michael Douglas, Leigh Ackal	Estados Unidos	9 crianças com média de idades de 62,33 meses ( $\pm$ 3,12 meses)	5	4	Consciência de rima, consciência do som inicial, dos nomes e dos sons das letras.

**INTERVENÇÃO EM COMPETÊNCIAS FONOLÓGICAS PARA ALUNOS COM PERDA AUDITIVA:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Developing Sound Skills for Reading: Teaching Phonological Awareness to Preschoolers with Hearing Loss	2016	Megan Gilliver1, Linda Cupples, Teresa Y.C. Ching1, Greg Leigh, Miriam Gunnouri e	Austrália	30 crianças com média de idades de 57 meses (±5 meses)	10	10	Habilidades de segmentação em forma de rima, identificação dos sons inicial e final, blending (onset-rime) e blending (CVC).
Feasibility of a supplemental phonological awareness intervention via telepractice for children with hearing loss: A preliminary study	2017	Sue Ann S. Lee, Brittany Hall, Sherry Sancibrian	Estados Unidos	20 crianças com idades entre os 4 anos e os 8 anos; 11 meses	2	18	Rima, combinação e segmentação de palavras e sílabas, identificação, combinação e segmentação de fonemas. Nomes e sons dos grafemas, sons iniciais em uma palavra CV ou CVC.
Evaluation of phonological awareness training on reading improvement and skills	2018	Mohsen Saeidmanesh, Hasan Hajavi, Vahid Moradi	Irão	20 crianças do ensino fundamental (dados etários não reportados)			Fragmentação silábica, detecção de rima, composição de fonemas, detecção do fonema inicial, detecção do fonemas final, fragmentação fonémica, nomeação e exclusão do fonema final, remoção do fonema intermédio.

<p>Adequacy of Computer Assisted Phonological Awareness Intervention Program for Deaf Children</p>	<p>2018</p>	<p>Ifra Sohail, Tanzila Nabeel, Munawar Malik</p>	<p>Paquistão</p>	<p>20 crianças com idades entre 5 e 7 anos</p>	<p>11</p>	<p>9</p>	<p>Conhecimento de nomes de letras, correspondência entre letras e sons, soletrar palavras reais, ler palavras reais e misturar palavras reais.</p>
<p>Developing a Programme for Training Phonological Awareness and Assessment of its Effectiveness on Reading Skills of Elementary First Graders with Cochlear Implant</p>	<p>2021</p>	<p>Yoones Amiri Shavaki, Farzad Weisi, Mohammad Kamali, Zahra Soleymani, Zohre Arani Kashani, Vahid Rashedi</p>	<p>Nigéria</p>	<p>6 crianças com idades entre os 5 e os 7 anos</p>	<p>6</p>	<p>Consciência no nível do início da rima, nomeação de palavras e identificação do primeiro e do último som, identificação da ordem e número dos sons, manipulação dos sons-alvo iniciais e finais nas palavras</p>	

## DISCUSSÃO

Independentemente do grau da perda auditiva, crianças com restrições ao nível audição tendem a revelar uma diminuta proficiência na leitura, que a literatura tem demonstrado resultar das suas limitadas competências ao nível das habilidades fonológicas (Lederberg et al., 2019). Quanto maior for a sensibilidade de uma criança para as diferentes unidades sonoras que compõem as palavras, como as sílabas, as rimas e os fonemas, melhor leitora ela tenderá a tornar-se, independentemente de fatores como a inteligência, o vocabulário, a memória ou o estatuto socioeconómico (Lewis et al., 2006), sendo, por isso, fundamental que lhe sejam proporcionadas, precocemente, oportunidades de aquisição e desenvolvimento de competências que lhe garantam autonomia e proficiência no domínio da linguagem oral. No entanto, contrariamente ao que se verifica com crianças ouvintes portadoras de perturbações de fala ou da linguagem (Al-Otaiba et al., 2009), a literatura tem sido escassa na difusão de boas práticas quanto ao desenvolvimento daquelas competências, em crianças com perda auditiva, tendo sido, portanto, o objetivo do presente estudo realizar uma revisão da literatura sobre intervenções direcionadas ao desenvolvimento da consciência fonológica com estas crianças. Por outro lado, considerando que o acesso à linguagem oral estará dependente da amplitude e do espectro do som percebido pela criança ao participar daquelas inter-

## **INTERVENÇÃO EM COMPETÊNCIAS FONOLÓGICAS PARA ALUNOS COM PERDA AUDITIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

venções, aos estudos incluídos na presente revisão foi realizada uma triagem às respetivas amostras, nomeadamente no que à utilização de dispositivos auxiliares de audição diz respeito, procurando, nos casos em que no mesmo estudo participem crianças que utilizem aparelhos auditivos e crianças que utilizem implantes cocleares, analisar comparativamente as competências fonológicas reveladas por ambas antes e após as intervenções, de modo a verificar se existem diferenças no impacto que podem ter nestes dois grupos.

Relativamente às faixas etárias das crianças que participaram nas cinco intervenções em que os dados relativos à avaliação da sua eficácia foram reportados de forma distinta, no que se refere ao tipo de dispositivo auxiliar de audição utilizado, a média situou-se nos 66 meses. No concerne à idade a partir da qual estas crianças passaram a dispor destes dispositivos, apenas dois dos estudos incluídos na presente revisão reportaram aqueles dados, tendo as crianças que participaram no estudo de Miller e colaboradores (2013) tido acesso a aparelhos auditivos, em média, a partir dos 13 meses de vida ( $DP \pm 7$  meses) e a implantes cocleares partir dos 26 meses de vida ( $DP \pm 6$  meses); enquanto que, no estudo de Lee e colaboradores (2017), a idade média com que as crianças passaram a utilizar aparelhos auditivos foi de 27 meses ( $DP \pm 23$  meses) e de 35 meses ( $DP \pm 8$  meses), para as crianças que utilizavam implantes. O impacto da idade de amplificação no desenvolvimento de crianças com perda auditiva é um fator que tem levado a conclusões discrepantes, na medida em que Sininger et al. (2010) observaram que a idade da amplificação influenciou a perceção e a produção da fala aos 3 anos de idade, num grupo de 44 crianças com perda auditiva, o que contrasta com os estudos de Wake et al. (2005), com crianças com perda auditiva de 7 a 8 anos de idade que começaram a utilizar aparelhos auditivos aos 54 meses, e de Ching et al. (2013), com crianças com perda auditiva que começaram a utilizar aparelhos auditivos até aos 6 meses de idade, que não encontraram relações consistentes entre a idade da utilização de dispositivos auxiliares de audição e um conjunto de parâmetros relativos ao desenvolvimento destas crianças.

Esta falta congruência pode estar relacionada à influência de outros fatores para o desenvolvimento linguístico de uma criança com perda auditiva, como o tempo decorrido entre a triagem neonatal antes de completar 1 mês de vida, o diagnóstico que deve ocorrer antes dos 3 meses e o início do processo de reabilitação auditiva antes dos 6 meses, o que converge com a Norma 018/2015, da Direção-Geral de Saúde; a redução da variabilidade nos processos reabilitativos, em resultado da implementação generalizada do rastreio auditivo neonatal, o que tem vindo a permitir reduzir a heterogeneidade antes verificada e que comprometia a fiabilidade das comparações nos estudos longitudinais; e a audibilidade<sup>1</sup> proporcionada pelos aparelhos auditivos, bem como a consistência no seu uso, que variam consideravelmente devido a fatores como a gravidade da perda auditiva (Sininger et al., 2010; Bagatto et al., 2011), e a adequação das definições de amplificação do aparelho auditivo ao nível de perda auditiva da criança (McCreery et al. 2013) ou o nível de escolaridade da mãe (Marnane & Ching, 2015).

Outra questão que merece atenção prende-se com eventuais diferenças no desempenho linguístico das crianças em função da utilização unilateral ou bilateral de dispositivos auxiliares de audição. No caso da presente revisão, apenas três estudos caracterizaram as suas amostras quanto a este fator de variabilidade, verificando-se, contudo, que a bilateralidade esteve presente em 95% das crianças que participaram nestas intervenções ( $n=34$ ), sendo mais representativo o grupo de crianças utilizadoras de aparelhos auditivos bilaterais ( $n=24$ ) do que as utilizadoras de implantes cocleares bilaterais ( $n=9$ ) (Miller et al., 2013; Werfel et al., 2016; Lee et al., 2017). Embora muitas crianças com implantes tenham conseguido desenvolver a oralidade, está bem documentado que muitas delas com este dispositivo usado unilateralmente apresentam atrasos no desenvolvimento da linguagem (Nittrouer et al., 2012), na produção da fala (Spencer et al., 2011), na alfabetização (Geers & Hayes, 2011), nas competências académicas (Mukari et al., 2007) e sociais (Hintermair, 2006). Ainda que não hajam evidências de que o melhor desempenho linguístico de crianças com implantes bilaterais se deva à dupla perceção auditiva ou a um efetivo processamento dos sons ao nível binaural<sup>2</sup>, o uso deste dispositivo, nestas condições, tem sido associado a um melhor desenvolvimento de competências linguísticas, comparativamente aos seus pares utilizadores de implante unilateral (Boons et al., 2012).

No que se refere às habilidades fonológicas adquiridas ou desenvolvidas através das intervenções em que participaram, não foram encontrados, na literatura, estudos que comparassem objetivamente crianças utilizadoras de aparelhos auditivos com crianças utilizadoras de implantes cocleares, nas mesmas competências que serviram de parâmetro de avaliação da eficácia das intervenções aqui reportadas. No entanto, Baudonck et al. (2010) pesquisaram se a implantação tardia (após os 5 anos de idade) teria um efeito benéfico na produção consonantal de crianças holandesas implantadas com crianças utilizadoras de aparelhos auditivos e verificaram que este grupo realizou mais substituições e omissões do que o grupo com implante, o que permitiu aos autores concluir que as crianças implantadas precocemente apresentam melhor desempenho em diferentes características fonéticas e fonológicas, em comparação às crianças utilizadoras de PA, sendo, inclusivamente, comparável ao desempenho das crianças ouvintes.

Alguns estudos procuraram comparar os perfis de linguagem oral de crianças utilizadoras de aparelhos auditivos com os de crianças utilizadoras de implante coclear, tendo os escassos estudos existentes produzido resultados inconsistentes, considerando que Sininger et al. (2010) descobriram que o uso de implante estava associado a uma melhor percepção e produção da fala, relativamente a crianças utilizadoras de aparelhos auditivos em idade pré-escolar com perda auditiva e com uma média de idades 29 meses, enquanto Fitzpatrick et al. (2011) não encontraram diferenças significativas nas habilidades de comunicação receptiva e expressiva, em crianças que utilizavam implante coclear aos 4 e os 5 anos de idade, ainda que revelassem competências ao nível da articulação das palavras superiores aos seus pares com aparelhos auditivos. Outros estudos, no entanto, têm demonstrado que crianças com aparelhos auditivos apresentam atrasos persistentes, especialmente ao nível do vocabulário, da fonologia e da morfologia (Halliday et al., 2017), enquanto crianças com implante coclear tendem a revelar um melhor desenvolvimento da linguagem oral, não obstante a heterogeneidade dos seus perfis de comunicação (van Wieringen & Wouters, 2015), levando, inclusive, a que algumas destas crianças sejam capazes de, no período pré-escolar ou durante os primeiros anos de escolaridade formal, apresentar um desempenho expectável para o seu escalão etário, para habilidades fonológicas, lexicais, morfológicas e sintáticas (Dettman et al., 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do presente estudo não ter como questão inicial de investigação aprofundar conhecimentos acerca de eventuais diferenças entre crianças utilizadoras de aparelhos auditivos e utilizadoras de implantes cocleares no que ao desenvolvimento de consciências fonológicas diz respeito, foi possível perceber que, expostas à mesma intervenção, as crianças utilizadoras de aparelhos auditivos tendem a revelar trajetórias de desenvolvimento da linguagem inferiores às de crianças que utilizam implantes cocleares, ainda que possam verificar-se, no caso destas, exceções, por vezes justificadas pela ocorrência de comorbidades. Embora a escolha do dispositivo auxiliar de audição a utilizar não dependa da vontade da criança com perda auditiva ou da sua família, o presente estudo constitui um importante contributo para os profissionais que intervêm ao nível do desenvolvimento da linguagem destas crianças tenham conhecimentos prévios que lhe permitam perspetivar a sua evolução, em função das suas características e, conseqüentemente, do tipo de dispositivo utilizado.

## AGRADECIMENTOS E/OU FINANCIAMENTO

Este trabalho foi financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito dos projetos do CIEC (Centro de Investigação em Estudos da Criança da Universidade do Minho), com as referências UIDB/00317/2020 e UIDP/00317/2020, e no âmbito da bolsa de doutoramento FCT atribuída ao primeiro autor com a referência 2023.00670.BD.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aram, D., Ingber, S., & Konkol, S. (2010). Promoting alphabetic skills of young children with hearing loss in co-enrollment versus individual inclusion. *Educational Studies in Language and Literature*, 10(1), 139-165.

## INTERVENÇÃO EM COMPETÊNCIAS FONOLÓGICAS PARA ALUNOS COM PERDA AUDITIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

- Baudonck, N., Dhooge, I., D'haeseleer, E., & Van Lierde, K. (2010). A comparison of the consonant production between Dutch children using cochlear implants and children using hearing aids. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74(4), 416-421.
- Boons, T., Brokx, J. P., Frijns, J. H., Peeraer, L., Philips, B., Vermeulen, A., Wouters, J., & Van Wieringen, A. (2012). Effect of pediatric bilateral cochlear implantation on language development. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(1), 28-34.
- Clendon, S., Flynn, M. C., & Coombes, T. (2003). Facilitating speech and language development in children with cochlear implants using computer technology. *Cochlear Implants International*, 4(3), 119-136. <https://doi.org/10.1179/cim.2003.4.3.119>
- Chen, Y.-H. (2014). Effects of Phonological Awareness Training on Early Chinese Reading of Children Who Are Deaf and Hard of Hearing. *The Volta Review*, 114(1), 85-100.
- Ching, T. Y., Dillon, H., Marnane, V., Hou, S., Day, J., Seeto, M., Crowe, K., Street, L., Thomson, J., & Van Buynder, P. (2013). Outcomes of early-and late-identified children at 3 years of age: Findings from a prospective population-based study. *Ear and Hearing*, 34(5), 535-552.
- Cupples, L., Ching, T. Y., Crowe, K., Day, J., & Seeto, M. (2014). Predictors of early reading skill in 5 year old children with hearing loss who use spoken language. *Reading Research Quarterly*, 49(1), 85-104.
- Dettman, S. J., Dowell, R. C., Choo, D., Arnott, W., Abrahams, Y., Davis, A., Dornan, D., Leigh, J., Constantinescu, G., & Cowan, R. (2016). Long-term communication outcomes for children receiving cochlear implants younger than 12 months: A multicenter study. *Otology & Neurotology*, 37(2), e82-e95.
- Fitzpatrick, E. M., Crawford, L., Ni, A., & Durieux-Smith, A. (2011). A descriptive analysis of language and speech skills in 4- to 5-yr-old children with hearing loss. *Ear and Hearing*, 32(5), 605-616.
- Gilliver, M., Cupples, L., Ching, T. Y., Leigh, G., & Gunnourie, M. (2016, Jul). Developing sound skills for reading: Teaching phonological awareness to preschoolers with hearing loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 21(3), 268-279. <https://doi.org/10.1093/deafed/enw004>
- Halliday, L. F., Tuomainen, O., & Rosen, S. (2017). Language development and impairment in children with mild to moderate sensorineural hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(6), 1551-1567.
- Hintermair, M. (2006). Parental resources, parental stress, and socioemotional development of deaf and hard of hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(4), 493-513.
- Lederberg, A. R., Miller, E. M., Easterbrooks, S. R., & Connor, C. M. (2014, Oct). Foundations for literacy: An early literacy intervention for deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 19(4), 438-455. <https://doi.org/10.1093/deafed/enu022>
- Lederberg, A. R., Branum-Martin, L., Webb, M.-Y., Schick, B., Antia, S., Easterbrooks, S. R., & Connor, C. M. (2019). Modality and interrelations among language, reading, spoken phonological awareness, and finger-spelling. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 24(4), 408-423.
- Lee, S., Hall, B., & Sancibrian, S. (2017). Feasibility of a supplemental phonological awareness intervention via telepractice for children with hearing loss: A preliminary study. *International Journal of Telerehabilitation* 9(1), 23-38.
- Lewis, B. A., Shriberg, L. D., Freebairn, L. A., Hansen, A. J., Stein, C. M., Taylor, H. G., & Iyengar, S. K. (2006). The genetic bases of speech sound disorders: Evidence from spoken and written language. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(6), 1294-1312. [https://doi.org/doi: 10.1044/1092-4388\(2006/093\)](https://doi.org/doi: 10.1044/1092-4388(2006/093))
- Marnane, V., & Ching, T. Y. (2015). 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*, 54(8), 544-551.
- Miller, E. M., Lederberg, A. R., & Easterbrooks, S. R. (2013, Apr). Phonological awareness: explicit instruction for young deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 18(2), 206-227. <https://doi.org/10.1093/deafed/ens067>

- Mukari, S. Z., Ling, L. N., & Ghani, H. A. (2007). Educational performance of pediatric cochlear implant recipients in mainstream classes. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *71*(2), 231-240.
- Nittrouer, S., Caldwell, A., Lowenstein, J. H., Tarr, E., & Holloman, C. (2012). Emergent literacy in kindergartners with cochlear implants. *Ear and Hearing*, *33*(6), 683-697.
- Saeidmanesh, M., Hajavi, H., & Moradi, V. (2018). Evaluation of phonological awareness training on reading improvement and skills. *Auditory and Vestibular Research*. <https://doi.org/10.18502/avr.v27i4.126>
- Shavaki, Y. A., Weisi, F., Kamali, M., Soleymani, Z., Kashani, Z. A., & Rashedi, V. (2021). Developing a programme for training phonological awareness and assessment of its effectiveness on reading skills of elementary first graders with cochlear implant. *Nigerian Postgraduate Medical Journal*, *28*(4), 291-297. [https://doi.org/10.4103/npmj.npmj\\_648\\_21](https://doi.org/10.4103/npmj.npmj_648_21)
- Sininger, Y. S., Grimes, A., & Christensen, E. (2010). Auditory development in early amplified children: Factors influencing auditory-based communication outcomes in children with hearing loss. *Ear and Hearing*, *31*(2), 166-185.
- Sohail, I., Nabeel, T., & Malik, M. (2018). Adequacy of Computer Assisted Phonological Awareness Intervention Program for Deaf Children. *Pakistan Journal of Distance and Online Learning Volume*, *4*(2), 177-194.
- Souza, É. C. d., & Bandini, H. H. M. (2007). Programa de treinamento de consciência fonológica para crianças surdas bilingües. *Paidéia*, *17*(36), 123-135.
- Spencer, P. E., Marschark, M., & Spencer, L. J. (2010). 31 Cochlear Implants: Advances, Issues, and Implications. *The Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education, Volume 1*, 452. Oxford University Press.
- Van Wieringen, A., & Wouters, J. (2015). What can we expect of normally-developing children implanted at a young age with respect to their auditory, linguistic and cognitive skills? *Hearing Research*, *322*, 171-179.
- von Mentzer, C., Lyxell, B., Sahlen, B., Wass, M., Lindgren, M., Ors, M., Kallioinen, P., & Uhlen, I. (2013, Dec). Computer-assisted training of phoneme-grapheme correspondence for children who are deaf and hard of hearing: Effects on phonological processing skills. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *77*(12), 2049-2057. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2013.10.007>
- Wake, M., Poulakis, Z., Hughes, E. K., Carey-Sargeant, C., & Rickards, F. W. (2005). Hearing impairment: A population study of age at diagnosis, severity, and language outcomes at 7-8 years. *Archives of Disease in Childhood*, *90*(3), 238-244.
- Werfel, K. L., Douglas, M., & Ackal, L. (2016). Small-group phonological awareness training for pre-kindergarten children with hearing loss who wear cochlear implants and/or hearing aids. *Deafness & Education International*, *18*(3), 134-140. <https://doi.org/10.1080/14643154.2016.1190117>
- Werfel, K. L., Lund, E., & Schuele, C. M. (2015). Print knowledge of preschool children with hearing loss. *Communication Disorders Quarterly*, *36*(2), 107-111.

## NOTAS

1. qualidade do que é audível; grau de intensidade com que um som é detetado pelo ouvido.
2. respeitante a ambos os ouvidos; biauricular, binauricular.

