

# Compreensão de estruturas sintáticas com movimento A' e com movimento A em crianças portuguesas surdas com implante coclear: efeitos da idade de início de exposição ao input linguístico e do tempo de exposição à língua

Mara Moita<sup>1,2</sup>, Maria Lobo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade NOVA de Lisboa, CLUNL, Lisboa, Portugal

<sup>2</sup>Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, Portugal

## Abstract

In the period in which language should be acquired, auditory input deprivation compromises oral language exposure. The literature reports difficulties in the oral comprehension of syntactic dependencies resulting from A' movement, but no difficulties in the acquisition of syntactic structures with A-movement in hearing-impaired children with hearing aids. Our study investigates the effects of the total deprivation of linguistic input during the first year(s) of life (critical period of language acquisition) and length of language exposure on the comprehension of dependencies with A and A-bar movement (*Wh*- questions, relative clauses, and passives) in 47 Portuguese hearing-impaired children with cochlear implants. The results reveal that CI activation before age 3 combined with at least 6 years of language exposure determines comprehension of *Wh*- questions and relatives at the same level as the control group. The same does not happen with the comprehension of passives, that remain problematic in this population even after prolonged exposure. We discuss these findings in light of theoretical proposals that attribute the acquisition of passives to maturational constraints.

**Keywords:** language acquisition, syntactic movement, critical period, length of language exposure, hearing loss.

**Palavras-chave:** aquisição da linguagem, movimento sintático, período crítico, tempo de exposição à língua, surdez.

## 1. Introdução

A privação de *input* auditivo compromete a exposição à língua oral no(s) primeiro(s) ano(s) de vida, período em que esta deveria ser adquirida. Desde os anos 70 que se identificam dificuldades sintáticas na aquisição e desenvolvimento da linguagem em crianças surdas, em resultado da privação de *input* linguístico causada pela surdez (Power & Quigley, 1973; Nolen & Wilbur, 1985; e.o.). O acesso à audição por via de dispositivos tecnológicos auditivos (próteses auditivas e implantes cocleares) e, conseqüentemente, a exposição a uma língua oral têm permitido estudar os efeitos dessa privação durante o(s) primeiro(s) ano(s) de vida na aquisição da linguagem e, em particular, de dependências sintáticas com movimento (Friedmann & Szterman, 2006, 2011; Ruigendijk & Friedmann, 2017; Schouwenaars et al., 2019, e.o.). Estes estudos identificam que as crianças surdas com dispositivos tecnológicos auditivos apresentam incapacidade de estabelecer movimento de constituintes, em específico, na compreensão e na produção de estruturas interrogativas-Q e de estruturas relativas, em resultado da exposição tardia a uma língua (e.g. Friedmann & Szterman, 2006, 2011).

Quando consideramos as metodologias utilizadas nestes estudos, verifica-se que as amostras se apresentam constituídas por crianças com diferentes graus de surdez e tipos de dispositivo tecnológico auditivo, não possibilitando identificar de forma clara os efeitos da privação total de *input* auditivo no(s) primeiro(s) ano(s) de vida, sendo estes verificados apenas em casos de surdez de grau profundo ou severo (Fagan & Pisoni, 2010) após a colocação e ativação do implante coclear (IC). Consta-se também que, em geral, a comparação



de desempenho da população-alvo com as crianças ouvintes tem sido realizada com base na idade cronológica (Friedmann & Szterman, 2006, 2011; Ruigendijk & Friedmann, 2017; Schouwenaars et al., 2019, e.o.). Esta correspondência de dados com base na *idade auditiva* dos participantes e não no tempo de exposição à língua oral (*idade auditiva*) não viabiliza uma análise transparente dos padrões atípicos de desenvolvimento da população infantil surda com IC. Na verdade, são vários os estudos que têm identificado que, à medida que aumenta o tempo de uso do IC (*idade auditiva*), o desempenho linguístico das crianças surdas com IC melhora (Szagun, 2001; Duchesne et al., 2009; Yoshinaga-Itano et al., 2010; Volpato & Vernice, 2014; Lynce, 2020; e.o.). Neste sentido, para que a exposição seja contabilizada e se estabeleça quais os padrões atípicos na aquisição e desenvolvimento do conhecimento sintático em crianças surdas com IC, é necessário que os dados sejam analisados com base na *idade auditiva* destas crianças em comparação com os dados dos seus pares ouvintes em idades cronológicas equiparadas em função do tempo de exposição linguística. Este tipo de análise permitirá destrinçar os efeitos de privação total de *input* linguístico no(s) primeiro(s) ano(s) de vida dos efeitos do tempo de exposição à língua.

Tendo em consideração que, na literatura, se sugere que as crianças surdas com dispositivos tecnológicos auditivos apresentam incapacidade em estabelecer dependências resultantes de movimento de constituintes e que, à medida que a *idade auditiva* aumenta, o desempenho linguístico geral destas crianças melhora, o presente trabalho tem como objetivos:

- (1) investigar se as crianças surdas com IC manifestam diferenças de desempenho entre a compreensão de dependências sintáticas com movimento A' (interrogativas-Q e relativas) e a compreensão de dependências sintáticas com movimento A (passivas);
- (2) verificar se as crianças surdas com IC apresentam um desempenho sintático inferior ao das crianças ouvintes na compreensão de dependências com movimento A' e com movimento A, tendo em consideração o tempo de exposição à língua oral (*idade auditiva*) e a *idade de ativação do IC*.

## 2. Idade de início de exposição ao input linguístico e tempo de exposição à língua

Embora há muito se tenham identificado dificuldades sintáticas em crianças surdas, só recentemente, com o aparecimento do IC, se estudam os efeitos da total privação auditiva durante o período crítico para a aquisição da linguagem. Importa reconhecer que o IC é o único dispositivo tecnológico que permite à criança com surdez severa a profunda o acesso à audição e, conseqüentemente, o acesso a uma língua oral (International Bureau for Audiophonology, 1996). A ativação do IC marca o início da vida auditiva e, simultaneamente, o início da exposição à língua oral.

Do conjunto das variáveis extralinguísticas observáveis na população infantil surda com IC, a idade de colocação e ativação deste dispositivo apresenta-se como a variável extralinguística mais estudada e com maior impacto na aquisição e no desenvolvimento da língua oral e nas capacidades comunicativas verbais desta população, permitindo não só compreender o impacto de uma exposição tardia à língua como também estudar os diferentes períodos críticos para a aquisição de cada propriedade/ estrutura linguística (Svirsky et al., 2004; Guasti, Papagno et al., 2012; May-Mederake, 2012; Friedmann & Rusou, 2015; e.o.). Em geral, observa-se, após a ativação do IC, uma curva de aprendizagem mais acentuada nas crianças precocemente implantadas do que nas crianças implantadas tardiamente (Lesinski-Schiedat et al., 2004; Szagun & Stumper, 2012), denunciando, assim, a existência de um período sensível para a aquisição da linguagem.

Na análise dos efeitos da idade de início à exposição linguística (*idade de ativação do IC*) na aquisição de dependências com movimento sintático em crianças surdas, Friedmann e colegas (Friedmann & Szterman, 2006, 2011; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Friedmann & Rusou, 2015), num conjunto de várias investigações, propõem que o período crítico para a aquisição do movimento sintático será até ao 1;00 ano de idade, a partir da observação de que as crianças surdas que receberam um dispositivo durante o primeiro ano de



vida revelam melhores resultados na compreensão e na produção de estruturas sintáticas com movimento de constituintes.

Num primeiro estudo de compreensão e de produção oral de estruturas relativas e estruturas de topicalização em 20 crianças surdas com dispositivos tecnológicos auditivos, Friedmann e Szterman (2006) observaram que as crianças surdas que receberam o dispositivo auditivo até aos 0;08 meses ou que tiveram intervenção de terapia da fala (TF) nesse mesmo período apresentaram melhores resultados, verificando-se uma correlação significativa entre a idade de colocação do dispositivo auditivo e da intervenção em TF com a média de respostas corretas. Posteriormente, partindo da hipótese de existência de um défice no movimento sintático derivado da surdez no(s) primeiro(s) ano(s) de vida verificado no estudo anterior, Friedmann e Szterman (2011) analisaram a compreensão e a produção de interrogativas-Q, através de tarefas específicas construídas para a análise, em 11 crianças surdas com dispositivos auditivos. Neste estudo, também se observaram melhores resultados nas crianças que receberam os dispositivos auditivos e que iniciaram a intervenção em TF até aos 0;08 meses. Mais tarde, na análise ao desempenho linguístico com a aplicação de outro tipo de tarefas (leitura de orações relativas e produção de paráfrases de estruturas relativas de objeto) em 48 crianças surdas com dispositivos tecnológicos auditivos, Szterman e Friedmann (2014) observaram também que as crianças surdas que receberam o dispositivo e iniciaram a intervenção em TF até ao 1;00 ano de vida foram as que apresentaram um desempenho semelhante ao das crianças ouvintes com DT da linguagem, registando-se uma correlação significativa entre a idade de colocação do dispositivo e o desempenho sintático.

Contudo, os efeitos de uma colocação do dispositivo auditivo nem sempre foram verificados na aquisição do movimento sintático. Num estudo recente sobre a compreensão de estruturas com movimento sintático em 19 crianças surdas com dispositivos, Ruigendijk e Friedmann (2017) não verificaram qualquer correlação entre a idade de colocação do dispositivo auditivo e o desempenho linguístico, numa população em que o diagnóstico da surdez ocorreu num intervalo etário grande, entre os 0;04 e os 9;00 anos de idade.

A ausência de efeitos do início de exposição linguística foi também relatada nos estudos de Volpato (2009) e de Volpato e Vernice (2014) com 13 crianças surdas utilizadoras de IC, em que se analisou a compreensão e a produção de estruturas relativas. Embora as crianças da amostra tenham recebido prótese auditiva (PA) e iniciado intervenção em TF entre os 0;05 e 1;08 anos de idade, e, posteriormente, todas tenham recebido IC entre os 1;09 e 3;04 anos de idade, as autoras não observaram qualquer correlação entre o início da exposição linguística e o desempenho sintático, verificando que todas as crianças apresentaram dificuldades. Mais recentemente, observou-se que, embora a idade de colocação do IC estivesse correlacionada com a compreensão de pistas morfossintáticas numa tarefa de compreensão de interrogativas-Q através da técnica de registo de movimento ocular em 33 crianças surdas implantadas, o desempenho linguístico na totalidade da amostra não se correlacionou com a idade de colocação do IC, não se verificando também efeitos de intervenção precoce na compreensão de interrogativas-Q (Schouwenaars et al., 2019).

No âmbito da aquisição de estruturas passivas em crianças surdas com IC, a idade de colocação do IC parece ter efeitos significativos. Lee et al. (2018) observaram, numa tarefa de compreensão de leitura de estruturas sintáticas simples e de estruturas passivas, que as crianças surdas implantadas até aos 3;05 anos de idade e com idades cronológicas entre os 9;00 e os 14;00 anos de idade apresentaram desempenhos significativamente inferiores em comparação com o desempenho dos seus pares ouvintes com DT da linguagem. O desempenho das crianças surdas na leitura de estruturas passivas apresentou-se significativamente correlacionado tanto com a idade de colocação como com o tempo de uso do IC (*idade auditiva*).

No entanto, na aquisição e desenvolvimento da língua oral, este dispositivo tecnológico não tem demonstrado ser, por si só, suficiente. Alguns estudos têm também indicado efeitos do tempo de uso do IC/ tempo de exposição à língua oral (*idade auditiva*) na aquisição e desenvolvimento da linguagem, referindo-se, inclusive, uma associação entre os efeitos da idade de colocação do IC e o tempo de exposição linguística (Tomblin et al., 1999; Colletti et al., 2011; Golestania et al., 2018;). Por sua vez, outros estudos identificam efeitos do tempo de uso do IC/ tempo de exposição linguística, mas não observaram efeitos da idade de colocação do IC (Duchesne et al., 2009; Volpato, 2009; Volpato & Vernice, 2014).



Vários estudos têm identificado que, à medida que aumenta o tempo de uso do IC (*idade auditiva*), ou seja, o tempo de exposição à língua oral, o desempenho linguístico das crianças surdas com IC melhora (Duchesne et al., 2009; Szagun, 2001; Yoshinaga-Itano et al., 2010; Volpato & Vernice, 2014; Lynce, 2020; e.o.). No entanto, a *idade auditiva* com que a criança surda com IC atingirá um desempenho sintático ou morfossintático semelhante ao das crianças ouvintes com idades cronológicas correspondentes não está, ainda, definida na literatura.

No âmbito da aquisição de dependências com movimento sintático em crianças surdas com IC, o tempo de exposição à língua oral nem sempre tem sido considerado. No conjunto de estudos de Friedmann e colegas (Friedmann & Szterman, 2006, 2011; Friedmann & Haddad-Hanna, 2014; Ruigendijk & Friedmann, 2017; Szterman & Friedmann, 2014), a *idade auditiva* da população analisada não foi considerada para análise, tendo sido apenas considerada, para comparação com a população ouvinte com DT da linguagem, a idade cronológica da população surda implantada.

Em contraste, os estudos de Volpato (Volpato, 2009; Volpato & Vernice, 2014) consideram, na análise da aquisição de estruturas relativas em 13 crianças surdas com IC, tanto a idade cronológica como a *idade auditiva* da população-alvo. Nestes estudos, o tempo de exposição à língua oral parece não estar correlacionado com os dados de desempenho das crianças surdas implantadas na compreensão e na produção de estruturas relativas (Volpato, 2009). A produção das crianças surdas implantadas apresentou-se sempre abaixo do que é observado na população ouvinte do grupo de controlo considerando o tempo de exposição à língua, ou seja, a *idade auditiva* (4;05 aos 8;06 anos de *idade auditiva*) (Volpato & Vernice, 2014).

Tendo em consideração que a aquisição da linguagem parece não estar somente dependente do início da exposição à linguagem, mas também correlacionada com o tempo de exposição ao *input* linguístico (Svirsky et al., 2004; Gathercole & Thomas, 2009; Unsworth, 2013, e.o.) e tendo em consideração que são raros os estudos que analisam este último fator na aquisição e desenvolvimento de dependências com movimento sintático na população infantil surda com IC, importará investigar quais os efeitos do tempo de exposição à língua oral na aquisição de dependências sintáticas com movimento. Nesta perspetiva, poder-se-á compreender se de facto existe um período crítico para a aquisição destas estruturas ou se, após um determinado tempo de exposição linguística, as crianças surdas com IC adquirem as estruturas-alvo. Importará ainda perceber se esses efeitos são transversais a diferentes tipos de estruturas sintáticas ou se afetam seletivamente algumas delas.

### 3. Aquisição de dependências sintáticas com movimento em crianças surdas

Os estudos sobre a aquisição de conhecimento sintático em crianças surdas indicam que esta população infantil apresenta dificuldades sintáticas associadas a construções com movimento A-barra: estruturas interrogativas-Q e estruturas relativas (de Villiers et al., 1994; Friedmann & Szterman, 2006, 2011; Friedmann & Costa, 2009; Volpato, 2009; Ruigendijk & Friedmann, 2017; e.o.). Contudo, nos estudos sobre a aquisição de estruturas sintáticas com movimento A pela população infantil surda encontram-se resultados divergentes. Se, por um lado, na aquisição de estruturas passivas, as crianças surdas sem dispositivos auditivos revelam dificuldades na leitura (Delage & Tuller, 2007; Power & Quigley, 1973), por outro lado, as crianças surdas com dispositivos tecnológicos auditivos não revelam dificuldades em tarefas de compreensão (Franceschini & Volpato, 2015; Ruigendijk & Friedmann, 2017).

#### 3.1 Aquisição de dependência sintáticas com movimento A'

Na aquisição de dependências sintáticas com movimento de constituintes, a literatura revela que as crianças surdas com e sem dispositivos tecnológicos auditivos e em idades escolares apresentam dificuldades em estabelecer movimento A', em específico quando o constituinte tem função sintática de objeto direto ou de objeto preposicionado, revelando um melhor desempenho na compreensão destas dependências quando o



constituente movido tem função sintática de sujeito, em tarefas de seleção de imagem (Friedmann & Szterman, 2006, 2011; Volpato, 2009; Ruigendijk & Friedmann, 2017; e.o).

As assimetrias de desempenho entre interrogativas-Q de sujeito e relativas de sujeito, por um lado, e interrogativas-Q de objeto e relativas de objeto direto e de objeto preposicionado, por outro lado, são também verificadas em crianças ouvintes com DT da linguagem (Ferreira, 2008; Cerejeira, 2009; Baião, 2012; Costa, Lobo e Silva, 2011; Baião e Lobo, 2014). Contudo, as diferenças assimétricas revelam-se menos acentuadas e verificam-se, somente, em idades pré-escolares. Em ambas as populações infantis, as interrogativas-Q de sujeito (IS) (1a) são adquiridas mais cedo do que as interrogativas de objeto direto (IOD) e de objeto preposicionado (IOP) (1c). As dificuldades observam-se sobretudo em IOD e IOP com movimento-Q e com restrição lexical ou *d-linked* (e.g. *que menina*). Para as crianças surdas com dispositivos auditivos, as estruturas interrogativas-Q *d-linked* (*quem*) revelam-se também mais difíceis de compreender, revelando um desempenho inferior em comparação com os seus pares ouvintes (Friedmann & Szterman, 2011). Contudo, importa referir que, embora os resultados de Friedmann e Szterman (2011) revelem que, em geral, as crianças surdas com dispositivos auditivos apresentam dificuldades na compreensão e na produção oral tanto de estruturas relativas de OD como de IOD, sete crianças foram excluídas inicialmente do estudo por produzirem estas estruturas com percentagens acima de 60%, que se revelaram semelhantes às percentagens do grupo de controlo.

Este padrão de aquisição assimétrico verifica-se também na aquisição de estruturas relativas de sujeito (ORS) (1d) *versus* estruturas relativas de objeto direto (OROD) (1e) e de objeto preposicionado (1f) (OROP) tanto em crianças ouvintes com DT da linguagem (Ferreira, 2008; Costa et al., 2009; Costa, Lobo e Silva, 2011; Lobo & Vaz, 2017; e.o.) como em crianças surdas com dispositivos tecnológicos auditivos, em tarefas de compreensão e de produção oral (Friedmann & Szterman, 2006; Volpato, 2009; Ruigendijk & Friedmann, 2017). As diferenças de desempenho entre estas populações infantis verificam-se, em particular, na compreensão de estruturas relativas em que o elemento-Q tem função sintática de objeto direto ou de objeto preposicionado (OROD e OROP).

A aquisição assimétrica de estruturas interrogativas-Q e relativas parece ser assim transversal à população infantil ouvinte e à população infantil surda, bem como a outras populações (Costa et al., 2009; Costa, Lobo e Silva, 2011; Friedmann & Costa, 2010; Friedmann, Rizzi & Belletti, 2016). Este padrão de aquisição assimétrico tem sido explicado como decorrente de efeitos de intervenção de um constituinte que partilha traços semelhantes com o constituinte-Q aquando do estabelecimento da cadeia formada pelo movimento sintático (Grillo, 2008, 2009; Friedmann, Belletti & Rizzi, 2009) – entre a posição base e a posição do elemento movido (1b, 1c, 1e, 1f) –, tendo em consideração o Princípio da Minimalidade Relativizada (Friedmann et al., 2009; Rizzi, 1990, 2013, 2018).

Assim, espera-se encontrar dificuldades em (1b) e (1c) e em (1e) e (1f), mas não em (1a) e (1d).

- |           |  |
|-----------|--|
| (1a) IS   | Que menino é que _ está a abraçar o macaco?          |
| (1b) IOD  | Que menino é que <u>o macaco</u> está a abraçar _ ?  |
| (1c) IOP  | De que menino é que <u>o macaco</u> está a fugir _ ? |
| (1d) ORS  | Mostra-me o menino que _ abraça o macaco.            |
| (1e) OROD | Mostra-me o menino que <u>o macaco</u> abraça _ .    |
| (1f) OROP | Mostra-me o menino de quem <u>o macaco</u> foge _ .  |

Na aquisição do português europeu (PE), Lynce (2020) avaliou a compreensão de OROD em 19 crianças portuguesas com surdez de severa a profunda com IC com idades auditivas entre os 2;03 e os 7;03 anos e idades cronológicas entre os 4;02 e os 8;09 anos. Embora este teste apenas apresente 3 itens na condição OROD, verificou-se que as crianças surdas com IC apresentaram dificuldades na compreensão destas estruturas, demonstrando um desempenho significativamente inferior em comparação com os seus pares ouvintes emparelhados por idade auditiva e por idade cronológica.



Em suma, as crianças surdas com dispositivos tecnológicos auditivos apresentam mais dificuldades na compreensão de dependências com movimento A' em IOD, IOP, OROD e OROP do que as crianças ouvintes com DT da linguagem. Estas dificuldades foram observadas em faixas etárias escolares (entre os 6 e os 13 anos de idade), não tendo sido considerado o tempo de exposição à língua na maioria dos estudos sobre a aquisição destas estruturas<sup>1</sup>. Contudo, constata-se que a capacidade de estabelecer movimento A-barra poderá não estar totalmente comprometida na população surda infantil em geral como é proposto por Friedmann & Szterman (2015), sendo necessário explorar os efeitos de tempo de exposição à língua na aquisição destas dependências sintáticas e se de facto existe um défice de movimento sintático resultante de uma privação de *input* linguístico nos primeiros anos de vida.

### 3.2 Aquisição de dependência sintáticas com movimento A

A aquisição de estruturas passivas do português europeu (PE) tem sido, predominantemente, abordada por meio de tarefas de compreensão em crianças ouvintes com DT da linguagem (Sim-Sim, 2006; Estrela, 2013; Agostinho, 2020; e.o.). Nestes estudos, as crianças ouvintes apresentam desempenhos de compreensão assimétricos entre estruturas passivas com verbos agentivos (2a, 2b) e verbos não agentivos (2c, 2d). A aquisição tardia e as dificuldades na aquisição das estruturas passivas têm sido justificadas a partir das dificuldades de realizar *smuggling*, movimento do constituinte verbal participial desencadeado para evitar a intervenção do sujeito lógico ao mover o argumento interno para a posição de especificador de IP<sup>2</sup> (Collins, 2005). Nesta proposta, assume-se que todas as propriedades e fenómenos envolvidos na construção de uma estrutura passiva se associam à variação paramétrica de traços não interpretáveis e que será a fixação do parâmetro [+ voice], através da exposição à língua com este valor, que permitirá à criança adquirir estruturas passivas.

(2a) Passiva Longa Agentiva (PLA)	A mãe foi abraçada pela menina.
(2b) Passiva Curta Agentiva (PCA)	A mãe foi abraçada.
(2c) Passiva Longa Não Agentiva (PLNA)	A avó está a ser ouvida pela mãe.
(2d) Passiva Curta Não Agentiva (PCNA)	A avó está a ser ouvida.

Para justificar a aquisição tardia das estruturas passivas, outras propostas têm sido formuladas. Com base na proposta de Collins (2005), é formulada a Hipótese de Traços Discursivos (Hyams & Snyder, 2005; Snyder & Hyams, 2015), em que se assume que a aquisição tardia de estruturas passivas residirá na dificuldade de acionar o mecanismo *smuggling*, que, por necessitar de algum tempo até estar disponível nas crianças, resulta numa sobregeneralização do Princípio de Freezing (Muller, 1998) em movimentos que impliquem *smuggling* com papel temático de experienciador. Neste contexto, Hyams e Snyder (2015) assumem que a aquisição de estruturas passivas estará fundamentalmente dependente de duas fases de maturação: a primeira observada aos 4 anos, em que a criança adquire a estrutura argumental dos verbos agentivos; e a segunda identificada aos 6 anos, em que a criança já produz e compreende estruturas passivas agentivas e não agentivas, longas e curtas.

O papel da maturação já tinha sido evidenciado por Borer e Wexler (1987), através da formulação da Hipótese de Maturação de Cadeias Argumentais. Nesta proposta, sugere-se que algumas propriedades gramaticais apenas se apresentam adquiridas mais tarde por estarem condicionadas a maturação biológica, assumindo-se que as cadeias argumentais estarão disponíveis na gramática da criança entre os 6 e os 7 anos de

<sup>1</sup> Apenas o estudo de Volpato (Volpato, 2009; Volpato e Vernice, 2014) analisou os efeitos da idade auditiva no desempenho das crianças surdas com IC na tarefa de compreensão de estruturas relativas, não tendo observado efeitos de tempo de exposição à língua no desempenho linguístico da população-alvo.

<sup>2</sup> O fenómeno VP *smuggling* nas frases passivas consiste num movimento preliminar do participio em conjunto com o seu argumento interno (objeto lógico DP) para a posição de especificador de voiceP. Collins (2005) propõe que o argumento interno (objeto lógico DP) somente será movimentado para a posição de especificador de IP após o VP *smuggling*, de forma a não violar o Princípio de Minimalidade Relativizada (Rizzi, 1990).



idade. Contudo, uma vez que se verifica que as crianças produzem e compreendem estruturas passivas antes destas faixas etárias, Borer e Wexler (1987) sugerem que, nesse período, as estruturas passivas utilizadas pelas crianças são de natureza adjetival, assumindo que estas serão formadas no nível lexical e, por isso, não envolvem movimento do argumento.

Ambas as propostas (Borer & Wexler, 1987; Hyams & Snyder, 2015) assumem, assim, que as dificuldades de aquisição de estruturas passivas nas crianças nos primeiros anos de vida decorrem da falta de maturação de princípios linguísticos subjacentes à formação destas estruturas.

Mais recentemente, perante a identificação de assimetrias de desempenho na produção e na compreensão de estruturas passivas agentivas *versus* não agentivas (Estrela, 2013; Lima-Júnior & Augusto, 2014; Agostinho, 2020), Lima-Júnior e Augusto (2015, 2017) propõem que as dificuldades na aquisição de estruturas passivas resulta de uma combinação de fatores, simultaneamente procedimentais e estruturais, entre os quais se encontram efeitos de coerção aspetual.

A aquisição de dependências sintáticas com movimento A em indivíduos surdos foi inicialmente estudada através de tarefas de leitura de estruturas passivas em crianças surdas entre os 8 e os 17 anos de idade (Schmitt, 1969; Power & Quigley 1973; e.o.). Em geral, estes estudos reportam que a população infantil surda sem dispositivos auditivos apresenta dificuldades de compreensão de estruturas passivas com verbos agentivos com estrutura argumental reversível e de estruturas passivas verbais não agentivas.

Recentemente, a aquisição de estruturas passivas foi estudada na população infantil surda portadora de dispositivos tecnológicos auditivos (PA e IC). Ao contrário do que foi observado nas crianças surdas sem dispositivos tecnológicos auditivos, Ruigendijk e Friedmann (2017) observaram que as 19 crianças surdas falantes de alemão (entre os 9;05 e 13;06 anos de idade) com dispositivos tecnológicos auditivos (apenas duas com IC) apresentaram um desempenho semelhante ao das crianças ouvintes na compreensão de estruturas passivas longas agentivas (PLA) (2a), em que ocorre um movimento do DP objeto lógico para a posição de sujeito). As autoras apontam que a possível explicação para esta diferença de resultados relativamente a estudos anteriores deverá estar relacionada com os diferentes graus de surdez das populações estudadas, uma vez que, neste estudo mais recente, as crianças da amostra apresentam um grau de surdez de moderado a severo, enquanto, nos estudos anteriores, o grau de surdez das populações estudadas está entre o severo e o profundo. Importa relembrar que a privação total de input auditivo apenas é verificada em casos de surdez severa a profunda (população-alvo do presente estudo).

Também Franceschini e Volpato (2015) constataram, num estudo longitudinal realizado em dois momentos a duas crianças com surdez moderada e com PA (aos 7 anos e aos 9 de idade cronológica), que a compreensão de estruturas passivas com verbos agentivos é quase perfeita e melhora ao longo do tempo nesta população surda com PA. As autoras referem, ainda, que as dificuldades verificadas com a compreensão de estruturas passivas não agentivas nas duas crianças estudadas parecem ser da mesma natureza que as verificadas com a população infantil ouvinte com DT da linguagem.

Na aquisição do PE, Lynce (2020), no mesmo estudo referido anteriormente, avaliou a compreensão de PLA em 19 crianças portuguesas com IC através de um instrumento de avaliação de linguagem. A autora constatou que as crianças surdas com IC apresentaram dificuldades na compreensão destas estruturas, mostrando um desempenho significativamente inferior em comparação com os seus pares ouvintes emparelhados por *idade auditiva* e por idade cronológica.

Na literatura, não se registam mais estudos sobre a aquisição de estruturas passivas em crianças surdas com dispositivos tecnológicos auditivos, nomeadamente com IC, nem se encontram estudos que comparem a aquisição de passivas verbais longas e curtas com verbos agentivos e não agentivos na população surda com ou sem dispositivos tecnológicos auditivos.

Em suma, a literatura apresenta resultados díspares quanto ao desempenho de crianças surdas. Enquanto se verifica que as crianças com surdez de grau severo a profundo com e sem dispositivos tecnológicos auditivos apresentam dificuldades na compreensão e na produção de estruturas passivas (Schmitt, 1969; Power & Quigley, 1973; Lynce, 2020), outros estudos indicam que as crianças com grau de surdez moderado a severo e



com dispositivos tecnológicos auditivos (PA e IC) não apresentam dificuldades com o movimento A em estruturas passivas. Neste contexto, importa verificar quais os efeitos da privação total de *input* auditivo no(s) primeiro(s) ano(s) de vida em resultado de uma surdez de grau severo a profundo que só é colmatada pela colocação de um IC.

#### 4. Metodologia

No presente estudo, analisam-se os efeitos da idade de início de exposição ao *input* linguístico e do tempo de exposição à língua na aquisição de dependências com movimento A' (estruturas interrogativas-Q e estruturas relativas) e com movimento A (estruturas passivas) em crianças portuguesas surdas com IC, através da aplicação de um conjunto de quatro tarefas de compreensão.

O desempenho das crianças surdas com IC foi analisado estatisticamente e descritivamente tendo em consideração o tipo de dependência sintática com movimento e a função sintática do constituinte interrogativo e relativo (movimento A') e a presença/ ausência do DP sujeito lógico e a natureza aspetual do verbo da passiva (movimento A), além das variáveis extralinguísticas em investigação: *idade de ativação do IC* e *idade auditiva*.

##### 4.1 Amostra

A população-alvo do presente estudo foi selecionada com base num conjunto de critérios de inclusão considerando os vários tipos de surdez e os diferentes fatores extralinguísticos com impacto no percurso linguístico de cada criança indicados na literatura. Para este trabalho, a amostra é constituída por crianças surdas com surdez neurossensorial profunda e/ou severa bilateral pré-linguística que não tiveram qualquer benefício auditivo com o uso de PA no período pré-IC, de forma a garantir a total privação de *input* linguístico antes da colocação do IC. Todas as crianças são falantes do PE e filhas de pais portugueses e apresentaram uma *idade auditiva* entre os 2;00 e os 14;11, de forma a contemplar o período para a maturação linguística proposto por Lenneberg (1967). Uma vez que os participantes não deverão apresentar qualquer tipo de diagnóstico de perturbações ao nível cognitivo, apenas foram consideradas as crianças direcionadas pelo psicólogo da instituição escolar como não tendo qualquer perturbação cognitiva através de avaliação objetiva ou que não apresentaram resultados abaixo dos valores médios esperados para a idade cronológica no Teste da Figura Humana (*Test du Bonhomme* de Goodenough (Pasquasy, 1967)) e no Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Raven, 1947, adaptação portuguesa de Simões, 2000).

Das 87 crianças portuguesas surdas com IC identificadas, foram selecionadas 47 (24 do sexo feminino e 23 do sexo masculino). As 47 crianças surdas com IC foram distribuídas por 3 grupos etários auditivos conforme a faixa etária de ativação do IC:

- grupo de ativação do IC [1;00 - 1;11] com 19 crianças surdas com IC (M 1;05, DP .03);
- grupo de ativação do IC [2;00 - 2;11] com 13 crianças surdas com IC (M 2;03, DP .03);
- grupo de ativação do IC [3;00] com 15 crianças surdas com IC (M 3;09, DP .95).

A população-alvo foi também distribuída por 5 grupos etários auditivos de acordo com a variável tempo de exposição à língua (*idade auditiva*):

- grupo etário auditivo [2;00-3;11] com 9 crianças surdas com IC (M 3;04, DP .50);
- grupo etário auditivo [4;00-5;11] com 8 crianças surdas com IC (M 4;10, DP .49);
- grupo etário auditivo [6;00-7;11] com 11 crianças surdas com IC (M 7;02, DP .50);
- grupo etário auditivo [8;00-9;11] com 10 crianças surdas com IC (M 8;05, DP .51);
- grupo etário auditivo [10;00 - 14;11] com 9 crianças surdas com IC (M 12;05, DP 1.42).





Os dados recolhidos e analisados de crianças portuguesas surdas com IC (Grupo IC) foram comparados com os dados de um grupo de crianças portuguesas ouvintes com DT da linguagem selecionado para o propósito, denominado grupo de controlo (GC).

O GC foi constituído por 100 crianças portuguesas ouvintes distribuídas por grupos etários emparelhados com os grupos etários auditivos do Grupo IC:

- grupo etário cronológico [3;00-3;11] com 20 crianças ouvintes (M 3;06, DP .04);
- grupo etário cronológico [4;00-5;11] com 20 crianças ouvintes (M 4;06, DP .40);
- grupo etário cronológico [6;00-7;11] com 20 crianças ouvintes (M 6;06, DP .51);
- grupo etário cronológico [8;00-9;11] com 20 crianças ouvintes (M 8;06, DP .40);
- grupo etário cronológico [10;00-10;11] com 20 crianças ouvintes (M 10;06, DP .04).

#### 4.2 Procedimentos e Instrumentos

Para analisar a aquisição de dependências sintáticas com movimento A' e com movimento A em crianças surdas com IC, foi desenvolvido um estudo experimental com base em quatro tarefas de seleção de imagem considerando as assimetrias encontradas na compreensão das estruturas em análise:

- 1 tarefa de compreensão de interrogativas não *d-linked* (16 IS e 16 IOD);
- 1 tarefa de compreensão de interrogativas *d-linked* (16 IS, 16 IOD e 16 IOP);
- 1 tarefa de compreensão de relativas (16 ORS, 16 OROD e 16 OROP);
- 1 tarefa de compreensão de passivas (10 PLA, 10 PLNA, 10PCA, 10 PCNA).

As estruturas interrogativas-Q e relativas apresentadas comportaram maioritariamente verbos transitivos agentivos de dois argumentos (argumento externo e argumento interno (SN ou SP), contemplando também alguns verbos ditransitivos (como o verbo *dar*). De forma a respeitar a condição de animacidade dos argumentos, estes foram representados pelo pronome *quem* em todas as estruturas testadas (com exceção das estruturas interrogativas-Q *d-linked*).

As tarefas aplicadas para a compreensão de interrogativas-Q (não *d-linked* e *d-linked*) foram adaptados de Baião (2012), as tarefas aplicadas para a compreensão de relativas foram desenvolvidas no âmbito dos estudos de Friedmann, Novogrodsky e Balaban (2010) e a tarefa de compreensão de passivas foi inspirada na tarefa de Volpato e colegas (2015) e Franceschini e Volpato (2015).

As tarefas de compreensão de estruturas interrogativas-Q (não *d-linked* e *d-linked*) consistiram na apresentação de duas imagens que incluíam duas personagens com papéis semânticos reversíveis (ver exemplo na Figura 1). A criança tinha de selecionar a imagem correta após ouvir a interrogativa-Q estímulo.

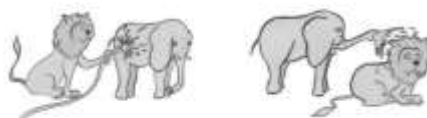


Figura 1. Exemplo de imagens apresentadas nas tarefas de compreensão de estruturas interrogativas-Q.

A tarefa de compreensão de estruturas relativas consistiu na apresentação de três imagens. Em duas imagens, as duas personagens desempenhavam a ação com papéis semânticos reversíveis. Na terceira imagem, uma das personagens desempenhava a ação sobre si própria (ver exemplo na Figura 2). A criança tinha de selecionar a imagem correta após ouvir a relativa-estímulo.





Figura 2. Exemplo de imagens apresentadas nas tarefas de compreensão de estruturas relativas.

A tarefa de compreensão de estruturas passivas consistiu na apresentação de três imagens. Em duas imagens, as duas personagens desempenhavam a ação com papéis semânticos reversíveis. Na terceira imagem, uma das personagens desempenhava a ação sobre outra personagem (agente/ experienciador) distinta (para estruturas passivas longas). Quando a estrutura-alvo era uma estrutura passiva curta, o paciente/ tema era distinto na terceira imagem (ver exemplo na Figura 3). A criança tinha de selecionar a imagem correta após ouvir a relativa-estímulo.



Figura 3. Exemplo de imagens apresentadas nas tarefas de compreensão de estruturas passivas.

As quatro tarefas foram apresentadas através da ferramenta online OpenSesame 3.1.9 (<http://osdoc.cogsci.nl/3.1/>), que permite, para as tarefas de compreensão, o registo de seleção da imagem correta ou incorreta após a visualização das imagens em simultâneo com a audição das estruturas estímulo.

## 5. Resultados e Discussão

O desempenho do Grupo IC foi analisado estatisticamente e descritivamente tendo em consideração as variáveis extralinguísticas em investigação – *idade de ativação do IC* e *idade auditiva* –, e as variáveis linguísticas: tipo de estrutura/ função sintática do constituinte movido. Os dados recolhidos foram, ainda, comparados com os dados do grupo de controlo tendo em consideração a *idade auditiva* das crianças surdas com IC.

Desenvolveu-se assim uma análise quantitativa estatística e uma análise qualitativa descritiva, tendo em consideração as respostas corretas. A análise estatística realizou-se através do “IBM SPSS Statistics 26 Software” (2021).

### 5.1 Compreensão de Dependências Sintáticas com Movimento A’

Numa primeira análise geral ao desempenho do Grupo IC nas três primeiras tarefas, observou-se o número e a percentagem de respostas corretas em cada condição de estruturas interrogativas-Q (IS e IOD não *d-linked*; IS, IOD e IOP *d-linked*) e de estruturas relativas (ORS, OROD e OROP) (Tabela 1).

	Número	%
IS não <i>d-linked</i>	563/ 752	75%
IOD não <i>d-linked</i>	524/ 752	70%
IS <i>d-linked</i>	599/ 752	80%



IOD <i>d-linked</i>	443/ 752	59%
IOP <i>d-linked</i>	502/ 752	67%
ORS	514/ 752	69%
OROD	386/ 752	51%
OROP	385/ 752	51%

Tabela 1. Número e percentagens totais de respostas corretas na compreensão de IS e IOD não *d-linked*, de IS, de IOD e de IOP *d-linked*, e de ORS, de OROD e de OROP no Grupo IC.

Em geral, observa-se um pior desempenho nas estruturas que envolvem movimento de objeto ou objeto preposicionado (IOS, IOP e OROD, OROP) do que nas estruturas que envolvem movimento do sujeito (IS e ORS). As diferenças entre movimento de objeto direto e de objeto preposicionado não se mostram expressivas, com resultados semelhantes em OROP e OROP (51%).

Na análise comparativa estatística ao desempenho entre condições, aplicou-se o teste paramétrico T-teste, uma vez que se verificou uma distribuição normal e homogeneidade de variância nas respostas dadas pelo Grupo IC, a partir da média e do desvio padrão de respostas em cada condição no Grupo IC (Figura 4).

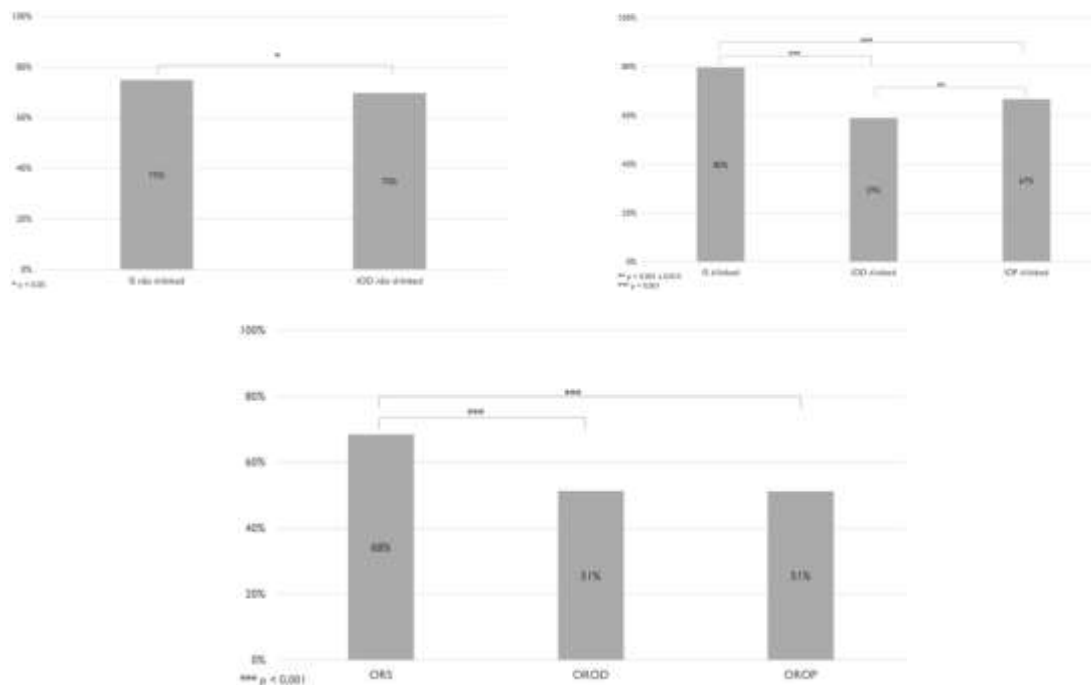


Figura 4. Comparação do total de respostas corretas na compreensão de IS e IOD não *d-linked*, de IS, de IOD e de IOP *d-linked*, e de ORS, de OROD e de OROP no Grupo IC.

Na compreensão de estruturas interrogativas-Q não *d-linked*, o Grupo IC apresentou um desempenho significativamente superior na compreensão de IS não *d-linked* relativamente à compreensão de IOD não *d-linked* ( $t(46) = 2,624$ ;  $p\text{-value} = 0,012$ ).

Na compreensão de estruturas interrogativas-Q *d-linked*, verificam-se evidências estatísticas para se afirmar que o desempenho na compreensão de IS *d-linked* no Grupo IC foi significativamente superior ao desempenho na compreensão de IOD *d-linked* ( $t(46) = 7,583$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ) e significativamente superior ao desempenho na compreensão de IOP *d-linked* ( $t(46) = 5,371$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ).



Na compreensão de interrogativas-Q, os resultados revelam que as diferenças estatísticas entre IS e IOD na população-alvo estudada são mais expressivas quando o movimento do constituinte-Q envolve um N foneticamente realizado (*d-linked*), ocorrendo uma partilha do traço [+NP] entre o sujeito e o objeto da estrutura interrogativa. Esta assimetria acentuada na compreensão de interrogativas-Q *d-linked* é também observada em crianças ouvintes com DT da linguagem (Cerejeira, 2009; Baião, 2012).

Na compreensão de estruturas relativas, verificam-se evidências estatísticas para se afirmar que o desempenho na compreensão de ORS no Grupo IC foi significativamente superior ao desempenho na compreensão de OROD ( $t(46) = 5,190$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ) e significativamente superior ao desempenho na compreensão de OROP ( $t(46) = 5,241$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ).

Não se constataram evidências de diferenças estatísticas significativas entre a compreensão de OROD e a compreensão de OROP ( $t(46) = 0,055$ ;  $p\text{-value} = 0,957$ ).

Em suma, constata-se que as crianças surdas com IC apresentam diferenças estatísticas de desempenho entre estruturas em que o constituinte-Q tem função de sujeito e de estruturas em que o constituinte-Q tem função de objeto direto ou de objeto preposicionado.

Este desempenho assimétrico na compreensão de IS e IOD e de IOP *d-linked* foi também observado em outros estudos com crianças surdas com dispositivos auditivos em idades escolares (Friedmann & Szterman, 2011; Volpato & Ortenzio, 2018; Wimmer et al., 2017), e entre IS e IOD/ IOP na população infantil ouvinte com DT falante de português (Baião, 2012; Baião & Lobo, 2014).

Na compreensão de estruturas relativas, as crianças surdas com IC apresentaram assimetrias, através de um desempenho significativamente superior na compreensão de ORS. Não se verificaram diferenças de desempenho entre a compreensão de OROD e de OROP, tal como é observado na população ouvinte com DT da linguagem (Arosio et al., 2011; Friedmann et al., 2009; Costa et al., 2015). Estes resultados corroboram o que é relatado em estudos com crianças surdas com dispositivos auditivos em idades escolares falantes de outras línguas (Friedmann & Szterman, 2006; Volpato, 2009; Volpato & Vernice, 2014), em que se verifica que existe um melhor desempenho na compreensão de ORS do que de OROD por parte desta população, tal como é observado na população infantil ouvinte falante do PE (J. Costa et al., 2015; J. Costa et al., 2011).

### 5.1.1 Resultados por idade de ativação do IC e por idade auditiva

Na análise à compreensão de estruturas interrogativas-Q não *d-linked* e *d-linked* e de estruturas relativas observa-se o número e a percentagem de respostas corretas por grupo etário de ativação do IC (Grupo IC) (Tabela 2).

Grupos Etários de Ativação do IC	Interrogativas-Q não <i>d-linked</i>		Interrogativas-Q <i>d-linked</i>		Relativas	
	Número	%	Número	%	Número	%
[1;00 – 1;11]	453/ 608	75%	654/ 912	72%	568/ 912	62%
[2;00 – 2;11]	309/ 416	74%	451/ 624	72%	368/ 624	59%
[3;00[	325/ 480	68%	439/ 720	61%	350/ 720	49%

Tabela 2. Número e percentagens totais de respostas corretas na compreensão de interrogativas-Q não *d-linked* e *d-linked* e relativas por grupo etário de ativação do IC.

Na compreensão global de interrogativas-Q não *d-linked*, observa-se que os grupos etários de ativação do IC [1;00 - 1;11] e [2;00 - 2;11] apresentam uma percentagem de respostas corretas semelhante (75% e 74%, respetivamente) e mais alta do que a percentagem de respostas corretas apresentada pelo grupo etário de ativação do IC [3;00[ (68%). O mesmo se verificou na compreensão de interrogativas-Q *d-linked*, em que se observa que os grupos etários de ativação do IC [1;00 - 1;11] e [2;00 - 2;11] apresentam uma percentagem de respostas corretas igual (72%) e mais alta do que a percentagem de respostas corretas apresentada pelo grupo etário de ativação do IC [3;00[ (61%).



Contudo, na análise estatística através da aplicação do teste paramétrico ANOVA One-Way, emparelhando o desempenho total dos três grupos etários de ativação do IC analisados, não se constatou diferenças estatísticas entre grupos quer na compreensão de interrogativas-Q não *d-linked* ( $F(2;44) = 2,033$ ;  $p\text{-value} = 0,417$ ), quer na compreensão de interrogativas-Q *d-linked* ( $F(2;44) = 0,719$ ;  $p\text{-value} = 0,150$ ).

Na compreensão de estruturas relativas, os três grupos etários de ativação do IC apresentam percentagens de acertos distintas, sendo que as crianças surdas que receberam o IC ao 1 ano de vida apresentaram uma percentagem mais alta de acertos (61%) e as crianças que receberam o IC a partir dos 3 anos de vida revelaram uma percentagem de respostas corretas mais baixa (49%). Porém, também neste contexto não se observaram diferenças estatísticas no desempenho entre grupos de ativação do IC.

Em suma, não se constataram diferenças estatísticas entre grupos etários de ativação do IC na compreensão de dependências sintáticas com movimento A-barra, embora o grupo etário com ativação do IC a partir dos 3 anos tenha demonstrado uma percentagem de respostas corretas mais baixa do que os que tiveram uma ativação do IC mais precoce. Estes resultados estatísticos corroboram o estudo de Volpato (2009, 2014) e de Schouwenaars e colegas (2019) com crianças surdas com ativação do IC entre os 1;09 e 3;06 anos de idade, em que não se verificaram diferenças de desempenho estatísticas na produção e na compreensão de estruturas relativas e na compreensão de interrogativas-Q, respetivamente.

Por sua vez, a ausência de diferenças estatísticas entre o desempenho dos diferentes grupos etários no presente estudo corrobora, em parte, os dados obtidos no estudo de Guasti e colegas (2012), que indica que uma ativação do IC até aos 3;00 anos de idade não apresenta efeitos significativos no desempenho linguístico de determinadas áreas da linguagem, nomeadamente, no conhecimento sintático.

Na análise comparativa à compreensão de estruturas interrogativas-Q não *d-linked* e *d-linked* e de estruturas relativas entre crianças surdas com IC e crianças ouvintes, observou-se o número e a percentagem de respostas-alvo no desempenho total da presente tarefa em cada grupo etário auditivo do Grupo IC e em cada grupo etário cronológico do GC (Tabela 3).

Grupos Etários Auditivos do Grupo IC Cronológicos do GC		Interrogativas-Q não <i>d-linked</i>		Interrogativas-Q <i>d-linked</i>		Relativas	
		Respostas Corretas		Respostas Corretas		Respostas Corretas	
		Número	%	Número	%	Número	%
[2;00 – 3;11]	<b>Grupo IC</b>	<b>206/ 288</b>	72%	<b>304/ 432</b>	56%	<b>180/ 432</b>	42%
[3;00 – 3;11]	GC	<b>468/ 640</b>	73%	<b>674/ 960</b>	70%	<b>624/ 960</b>	65%
[4;00 – 5;11]	<b>Grupo IC</b>	<b>156/ 256</b>	61%	<b>153/ 384</b>	60%	<b>184/ 384</b>	48%
	GC	<b>559/ 640</b>	87%	<b>743/ 960</b>	77%	<b>670/ 960</b>	70%
[6;00 – 7;11]	<b>Grupo IC</b>	<b>262/ 352</b>	74%	<b>381/ 528</b>	72%	<b>339/ 528</b>	64%
	GC	<b>563/ 640</b>	88%	<b>731/ 960</b>	76%	<b>700/ 960</b>	73%
[8;00 – 9;11]	<b>Grupo IC</b>	<b>256/ 320</b>	80%	<b>384/ 480</b>	80%	<b>319/ 480</b>	66%
	GC	<b>598/ 640</b>	93%	<b>840/ 960</b>	88%	<b>785/ 960</b>	82%
[10;00 – 14;11]	<b>Grupo IC</b>	<b>207/ 288</b>	72%	<b>304/ 432</b>	70%	<b>264/ 432/</b>	61%
[10;00 – 10;11]	GC	<b>618/ 640</b>	97%	<b>832/ 960</b>	87%	<b>824/ 960</b>	86%

Tabela 3. Número e percentagens de respostas corretas na compreensão de interrogativas não *d-linked* e *d-linked* e de relativas, considerando os grupos etários auditivos do Grupo IC e os grupos etários cronológicos emparelhados do GC.

Em geral, na compreensão de interrogativas-Q não *d-linked* e *d-linked* e de relativas, observa-se que os grupos etários auditivos de crianças surdas com IC apresentaram percentagens mais baixas de respostas corretas em comparação com os grupos etários cronológicos emparelhados de crianças ouvintes (GC). Em ambos os grupos de participantes, observa-se que, à medida que o tempo de exposição linguística (*idade auditiva*) aumenta, a percentagem de respostas corretas também aumenta.



Observa-se também que, na compreensão dos três tipos de estrutura, o grupo etário auditivo mais velho [10;00 - 14;11] do Grupo IC apresenta percentagens de respostas corretas mais baixas do que os grupos etários auditivos [6;00 - 7;11] e [8;00 - 9;11]. Numa primeira análise, observa-se que nenhum dos participantes do grupo etário auditivo mais velho [10;00 - 14;11] recebeu IC antes dos 2 anos de vida, podendo esta ser a causa para um desempenho inferior em relação aos seus pares com menos tempo de exposição à língua.

Na compreensão de interrogativas-Q não *d-linked*, o GC apresenta percentagens de acertos acima dos 80% a partir do grupo etário cronológico [4;00 - 5;00], enquanto, no Grupo IC, este valor só se verifica a partir do grupo etário auditivo [8;00 - 9;11]. Por sua vez, na compreensão de estruturas interrogativas-Q *d-linked*, ambos os grupos (Grupo IC e GC) apresentam percentagens de acertos acima dos 80% a partir do grupo etário cronológico [8;00 - 9;11].

Na compreensão de relativas, verifica-se que apenas o GC apresenta percentagens de acertos acima dos 80%, em particular, a partir do grupo etário cronológico [8;00 - 9;11], enquanto o Grupo IC apresenta 86% como percentagem mais alta de respostas corretas no grupo etário auditivo mais velho [10;00 - 14;11].

Para verificar se se observam diferenças estatísticas na compreensão de estruturas relativas entre os grupos etários auditivos do Grupo IC e os grupos etários cronológicos do GC, aplicou-se o teste não paramétrico Mann-Whitney entre os grupos etários emparelhados das duas populações. A opção por um teste não paramétrico é baseada no  $N < 12$  de sujeitos nos grupos etários auditivos do Grupo IC (Harvey, 2003), com base nas medianas e na amplitude interquartil das respostas corretas por cada grupo etário auditivo do Grupo IC e por grupo etário cronológico do GC (Figura 5).

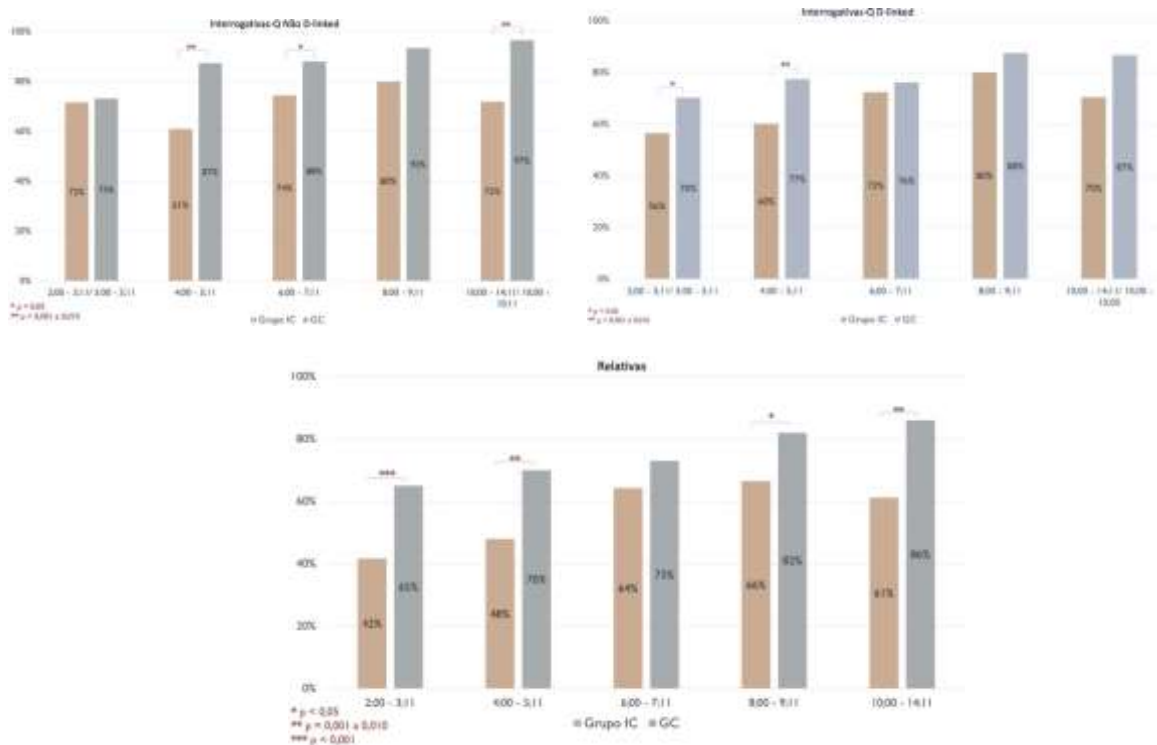


Figura 5. Comparação do total de respostas corretas na compreensão de interrogativas não *d-linked* e *d-linked* e de relativas, considerando os grupos etários auditivos do Grupo IC e os grupos etários cronológicos emparelhados do GC.

Na compreensão de interrogativas-Q não *d-linked*, constatou-se que apenas os grupos etários emparelhados [4;00 - 5;11], [6;00 - 7;11] e [10;00 - 14;11]/ [10;00 - 10;11] revelam diferenças significativas de



desempenho. Numa comparação ao desempenho dos grupos etários cronológicos do GC emparelhados, o grupo etário auditivo [4;00 - 5;11] do Grupo IC apresentou uma compreensão de interrogativas-Q não *d-linked* significativamente inferior ( $U = 27,000$ ;  $Z = -3,245$ ;  $p\text{-value} = 0,001$ ), tal como o grupo etário auditivo [6;00 - 7;11] do Grupo IC ( $U = 49,000$ ;  $Z = -2,531$ ;  $p\text{-value} = 0,011$ ) e o grupo etário auditivo [10;00 - 14;11] ( $U = 22,000$ ;  $Z = -3,414$ ;  $p\text{-value} = 0,001$ ).

Na compreensão de interrogativas-Q *d-linked*, apenas os dois grupos etários auditivos mais novos do Grupo IC apresentaram um desempenho estatisticamente inferior ao desempenho apresentado pelos grupos etários cronológicos emparelhados do GC. Houve desempenhos inferiores no Grupo IC relativamente ao GC nos grupos etários dos ([2;00 - 3;11] ( $U = 40,000$ ;  $Z = -2,363$ ;  $p\text{-value} = 0,018$ ) e dos [4;00 - 5;11] ( $U = 19,500$ ;  $Z = -3,085$ ;  $p\text{-value} = 0,001$ )). Não se verificaram diferenças significativas entre Grupo IC e GC nos restantes grupos.

Na análise comparativa relativa à compreensão de estruturas relativas, todos os grupos etários emparelhados revelaram diferenças estatísticas no desempenho, com exceção do grupo etário [6;00 - 7;11].

Em comparação com o desempenho apresentado pelos grupos etários cronológicos emparelhados do GC, o grupo etário auditivo [2;00 - 3;11] do Grupo IC apresentou um desempenho significativamente inferior ( $U = 10,000$ ;  $Z = -3,785$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ), bem como o grupo etário auditivo [4;00 - 5;11] do Grupo IC ( $U = 17,000$ ;  $Z = -3,215$ ;  $p\text{-value} = 0,001$ ), como o grupo etário auditivo [8;00 - 9;11] ( $U = 48,000$ ;  $Z = -2,292$ ;  $p\text{-value} = 0,022$ ), e como o grupo etário auditivo [10;00 - 14;11] ( $U = 26,000$ ;  $Z = -3,030$ ;  $p\text{-value} = 0,002$ ).

A partir dos resultados, poder-se-á considerar que os efeitos do tempo de exposição à língua se tornam visíveis na compreensão de dependências com movimento A-barra, uma vez que a população-alvo, quando atingiu os 6-7 anos de *idade auditiva*, não revelou diferenças estatísticas de desempenho em comparação com os seus pares ouvintes. Inclusive, na compreensão de interrogativas-Q *d-linked*, este registo estendeu-se até idades auditivas mais tardias. Neste contexto, poder-se-á considerar que existirão dificuldades na aquisição destas estruturas que são atenuadas pelo tempo de exposição à língua e que são tanto menos graves quanto mais precoce for a ativação do IC.

Adicionalmente, importa referir que os grupos que não revelaram diferenças estatísticas de desempenho se caracterizam por não terem participantes com ativação do IC a partir dos 3 anos de idade. Neste contexto, poder-se-á considerar que é possível que as crianças surdas que apresentem uma ativação do IC até aos 2;11 anos de vida e um tempo suficiente de exposição à língua (no mínimo 6-7 anos), poderão atingir um desempenho similar ao das crianças ouvintes com DT da linguagem. Estes resultados não corroboram o estudo de Volpato (2009), em que o tempo de exposição à língua oral não revelou estar correlacionado com os dados de desempenho das crianças surdas implantadas na compreensão de estruturas relativas.

A idade dos 6-7 anos de tempo de exposição à língua associada a uma ativação do IC aos 2 anos de idade também foi indicada por Duchesne e colegas (2009) como preditora de um desempenho equiparado à população norma-ouvinte, num estudo de avaliação ao conhecimento morfossintático de 27 crianças surdas através de instrumentos clínicos.

Com o objetivo de verificar se existe uma relação entre as variáveis extralinguísticas (*idade auditiva* e *idade de ativação do IC*) e a globalidade de desempenho na compreensão das dependências sintáticas com movimento A' estudadas, aplicou-se o teste ao coeficiente de correlação de Pearson.

Na compreensão de interrogativas-Q não *d-linked*, a correlação de Pearson mostrou que existem evidências significativas de uma correlação positiva e elevada entre o desempenho na compreensão de interrogativas não *d-linked* e a *idade auditiva* ( $\rho(47) = 0,944$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ) e uma correlação negativa e moderada com a *idade de ativação do IC* ( $\rho(47) = -0,356$ ;  $p\text{-value} = 0,014$ ).

Na compreensão de interrogativas-Q *d-linked*, verificaram-se evidências significativas de uma correlação positiva e moderada entre o desempenho na compreensão de interrogativas-Q *d-linked* e a *idade auditiva* ( $\rho(47) = 0,386$ ;  $p\text{-value} = 0,007$ ), e uma correlação negativa e moderada com a *idade de ativação do IC* ( $\rho(47) = -0,350$ ;  $p\text{-value} = 0,016$ ).



Na compreensão de relativas, constatou-se que há evidências significativas de uma correlação positiva e moderada entre o desempenho na compreensão de estruturas relativas e a *idade auditiva* ( $\rho(47) = .386$ ;  $p\text{-value} = 0,007$ ) e uma correlação negativa e moderada com a *idade de ativação do IC* ( $\rho(47) = -.340$ ;  $p\text{-value} = 0,019$ ).

Observa-se, assim, que existe uma tendência para que o desempenho na compreensão de interrogativas-Q (não *d-linked* e *d-linked*) e de relativas melhore à medida que a *idade auditiva* aumenta e que a colocação/ativação do IC ocorre mais cedo.

Para verificar qual das variáveis extralinguísticas em análise (*idade auditiva* e *idade de ativação do IC*) será capaz de melhor prever o desempenho do Grupo IC na compreensão de estruturas interrogativas-Q não *d-linked* medido numa escala quantitativa (0 a 32 respostas certas), de interrogativas-Q *d-linked* e de relativas medido numa escala quantitativa (0 a 48 respostas certas), aplicou-se uma regressão linear múltipla considerando as variáveis independentes como contínuas.

Na compreensão de interrogativas-Q não *d-linked*, verifica-se que, embora a combinação das duas variáveis reflita uma melhor percentagem de previsão (0,4%) ( $R^2_{\text{adj}} = 0,038$ ), não se verificam evidências estatísticas para se afirmar que estas variáveis extralinguísticas combinadas possam prever a compreensão de estruturas interrogativas-Q não *d-linked* nas crianças surdas com IC estudadas.

Por sua vez, na compreensão de interrogativas-Q não *d-linked*, a combinação das variáveis *idade de ativação do IC* e *idade auditiva* que entraram na equação da regressão explicam em 25,3% ( $R^2 = 0,253$ ) a variação do desempenho na compreensão de estruturas interrogativas-Q *d-linked*). Ambas as variáveis revelam-se preditoras do desempenho na compreensão de estruturas interrogativas-Q *d-linked*, a *idade de ativação do IC* ( $\beta = -0,358$ ;  $p\text{-value} = 0,009$ ) e a *idade auditiva* ( $\beta = 0,474$ ;  $p\text{-value} = 0,001$ ), sendo que, quanto maior for a *idade auditiva* e menor for a *idade de ativação do IC*, melhor é o desempenho na compreensão de estruturas interrogativas-Q *d-linked*.

Esta predição verifica-se também no desempenho na compreensão de estruturas relativas, em que as variáveis *idade auditiva* e *idade de ativação do IC* que entraram na equação da regressão explicam em 24,5% ( $R^2 = 0,245$ ) a variação da variável dependente. Ambas as variáveis se revelam preditoras do desempenho na compreensão de estruturas relativas, a *idade auditiva* ( $\beta = 0,403$ ;  $p\text{-value} = 0,003$ ) e a *idade de ativação do IC* ( $\beta = -0,359$ ;  $p\text{-value} = 0,008$ ), sendo que, quanto maior for a *idade auditiva* e menor for a *idade de ativação do IC*, melhor é o desempenho na compreensão de estruturas relativas.

Assim, embora não se tenham encontrado diferenças estatísticas de desempenho entre os três grupos etários de colocação de IC analisados ([1;00 - 1;11], [2;00 - 2;11] e [3;00]), conclui-se que, quando se considera a idade de colocação do IC como variável contínua, se observa uma tendência para um melhor desempenho na compreensão de dependências com movimento A-barra em função da idade de colocação/ativação do IC: quanto mais cedo, melhor será o desempenho, na linha do que têm mostrado estudos anteriores, que apontam para a *idade de ativação do IC* entre o 1;00 e os 2;04 anos como fator preditor de um desenvolvimento linguístico semelhante ao das crianças ouvintes com DT da linguagem (Svirsky et al., 2004; Duchesne et al., 2009).

Por sua vez, a quantidade de tempo de exposição à língua revela ter um papel fundamental na aquisição do movimento A'. Talvez se possa estabelecer uma analogia com o tempo de exposição necessário para a aquisição de determinadas estruturas, como no caso de estruturas de aquisição mais tardia, em que será necessário um tempo de exposição à língua suficiente para que haja estabilização das estruturas. Por exemplo, observa-se que, no contexto de aquisição bilingue, é necessário um tempo mínimo de exposição à língua para que as crianças apresentem um domínio de determinadas estruturas morfossintáticas (tais como, a marcação de género, a colocação de clíticos, a utilização do modo verbal em orações completivas, entre outras) (Gathercole & Thomas, 2009; Unsworth, 2013; Flores et al., 2017).

## 5.2 Compreensão de Dependências Sintáticas com Movimento A





Numa primeira análise geral ao desempenho do Grupo IC nesta experiência, observou-se o número e a percentagem de respostas corretas em cada condição de estruturas passivas (PLA, PLNA, PCA e PCNA) (Tabela 4).

	Número	%
PLA	257/ 470	55%
PLNA	196/ 470	42%
PCA	234/ 470	50%
PCNA	171/ 470	36%

Tabela 4. Número e percentagens totais de respostas corretas na compreensão de PLA, de PLNA, de PCA e de PCNA no Grupo IC.

Em geral, observam-se percentagens de respostas corretas mais altas na compreensão de estruturas passivas agentivas do que na compreensão de estruturas passivas não agentivas. Assim, observa-se que o Grupo IC teve uma taxa de acerto de 55% na compreensão de PLA, de 42% nas PLNA, de 50% nas PCA e de 36% nas PCNA.

Na análise comparativa estatística do desempenho entre condições (PLA vs. PLNA, PCA vs. PCNA, PLA vs. PCA e PLNA vs. PCNA), aplicou-se o teste não paramétrico de Friedman, uma vez que se verificou uma distribuição não normal nas respostas dadas pelo Grupo IC, a partir da mediana e amplitude interquartil de respostas em cada condição no Grupo IC.

Nesta análise, observou-se que existem efeitos das condições sobre o desempenho ( $X^2(3) = 19,950$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ). Para identificar as diferenças na compreensão de respostas corretas entre condições, aplicou-se o teste não paramétrico Friedman's ANOVA com correção de *post-hoc* Bonferroni (Figura 6).

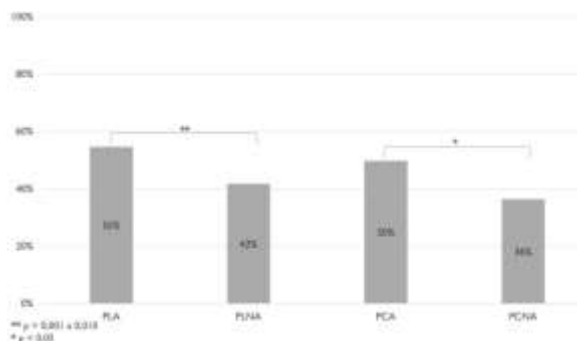


Figura 6. Comparação do total de respostas corretas na compreensão de PLA, de PLNA, de PCA e de PCNA no Grupo IC.

Na compreensão de estruturas passivas, o Grupo IC revelou um desempenho na compreensão de PLA significativamente superior ao desempenho na compreensão de PLNA ( $p\text{-value} = 0,002$ ), o mesmo acontecendo relativamente ao desempenho na compreensão de PCA e de PCNA ( $p\text{-value} = 0,018$ ). As restantes análises emparelhadas não apresentam diferenças estatísticas no desempenho entre condições.

Não se constatam evidências estatísticas entre a compreensão de PLA e a compreensão de PCA ( $p\text{-value} = 0,129$ ) e entre a compreensão de PLNA e a compreensão de PCNA ( $p\text{-value} = 0,424$ ). Para verificar se existe uma relação entre o desempenho na compreensão de PLA e de PCA no Grupo IC, aplicou-se o teste ao coeficiente de correlação de Pearson. A correlação de Pearson mostrou evidências significativas de que há uma correlação positiva e elevada entre o desempenho na compreensão de PLA e na compreensão de PCA na experiência de compreensão de estruturas passivas ( $\rho(47) = 0,805$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ).

Assim, na compreensão de estruturas passivas, observam-se assimetrias de desempenho entre a compreensão de PLA e a compreensão de PLNA e a compreensão de PCA e a compreensão de PCNA, quando



consideramos o desempenho total do Grupo IC. Estas assimetrias são verificadas, nas crianças surdas com IC, através de um desempenho significativamente superior na compreensão de estruturas passivas agentivas em detrimento da compreensão de estruturas passivas não agentivas (Power & Quigley, 1973). No presente estudo, observa-se, inclusive, uma correlação positiva e forte entre o desempenho total na compreensão de PLA e de PCA e entre o desempenho total na compreensão de PLNA e de PCNA. Estes dados acompanham o padrão de desenvolvimento de estruturas passivas em crianças ouvintes com DT falantes do português (PE e PB) (Estrela, 2013; Lima-Júnior & Augusto, 2014; Agostinho, 2020), sustentando a proposta de Lima-Júnior e Augusto (2015, 2017), em que se sugere que as dificuldades na aquisição de estruturas passivas não agentivas resultam da sua natureza aspetual. O facto de não se terem encontrado diferenças de desempenho na compreensão entre passivas longas e passivas curtas aponta para que as dificuldades com a estrutura passiva não se devam exclusivamente a dificuldades com a operação de *smuggling*, mas eventualmente a uma ação combinada desta operação com coerção semântica (Snyder & Hyams, 2015; Grillo, 2008). De acordo com Snyder & Hyams (2015), estas duas operações – *smuggling* e coerção semântica – estariam sujeitas a maturação, ficando disponíveis respetivamente por volta dos 4 e dos 6 anos de idade.

### 5.2.1 Resultados por Idade de Ativação do IC e por Idade Auditiva

Na análise das respostas corretas na compreensão de estruturas passivas por *idade de ativação do IC* das crianças surdas com IC, observou-se o número e a percentagem de respostas corretas em cada grupo etário de ativação do IC (Tabela 5).

Grupos Etários de Ativação do IC	Número	%
[1;00 – 1;11]	361/ 760	48%
[2;00 – 2;11]	287/ 520	55%
[3;00[	210/ 600	35%

Tabela 5. Número e percentagem de respostas corretas na compreensão de PLA, PLNA, PCA e PCNA, considerando os grupos etários de ativação do IC do Grupo IC.

Na compreensão de estruturas passivas, observa-se que o grupo etário com ativação do IC [2;00 – 2;11] apresentou a percentagem mais alta de respostas corretas (55%). O Grupo etário com ativação do IC [1;00 – 1;11] revelou uma percentagem de respostas corretas de 48%. Por sua vez, o grupo etário com ativação do IC a partir dos 3 anos revelou a percentagem de acertos mais baixa (35%).

A análise estatística da compreensão de estruturas passivas entre os grupos etários de ativação do IC realizou-se através do teste paramétrico ANOVA One-Way, uma vez que se verificou uma distribuição normal de respostas e uma homogeneidade de variância de respostas corretas em todos os grupos. Nesta análise, as evidências estatísticas não revelam a existência de diferenças de desempenho entre os grupos etários de ativação do IC na compreensão de estruturas passivas no limiar da significância ( $F(2;46) = 2,746$ ;  $p\text{-value} = 0,075$ ).

Assim, quando a análise é feita sobre o desempenho global na compreensão de estruturas passivas, não se observam diferenças estatísticas de desempenho entre os três grupos de *idade de ativação do IC*. Na literatura, não existem estudos que tenham analisado os efeitos da idade de início de exposição à língua na compreensão de estruturas passivas.

Na análise comparativa sobre o desempenho na compreensão de estruturas passivas entre crianças surdas com IC (*idade auditiva*) e crianças ouvintes (idade cronológica), observou-se o número e a percentagem dessas respostas em cada condição nos grupos etários auditivos do Grupo IC e nos grupos etários cronológicos emparelhados do GC (Tabela 6).

Grupos Etários Auditivos do Grupo IC Cronológicos do GC	Respostas Corretas	
	Número	%



[2;00 – 3;11]	<b>Grupo IC</b>	<b>116/ 360</b>	32%
[3;00 – 3;11]	GC	<b>418/ 800</b>	52%
[4;00 – 5;11]	<b>Grupo IC</b>	<b>108/ 320</b>	34%
	GC	<b>511/ 800</b>	64%
[6;00 – 7;11]	<b>Grupo IC</b>	<b>183/ 440</b>	42%
	GC	<b>586/ 800</b>	73%
[8;00 – 9;11]	<b>Grupo IC</b>	<b>228/ 400</b>	57%
	GC	<b>696/ 800</b>	87%
[10;00 – 14;11]	<b>Grupo IC</b>	<b>223/ 360</b>	62%
[10;00 – 10;11]	GC	<b>750/ 800</b>	94%

Tabela 6. Número e percentagens de respostas corretas na compreensão de estruturas passivas, considerando os grupos etários auditivos do Grupo IC e os grupos etários cronológicos emparelhados do GC.

Em geral, o Grupo IC apresentou uma percentagem de respostas corretas mais baixa em todos os grupos etários comparativamente ao GC. Tanto o Grupo IC como o GC revelaram uma percentagem mais baixa de respostas corretas nos grupos etários mais novos, 32% no grupo [2;00 - 3;11] do Grupo IC e 52% no grupo etário cronológico [3;00 - 3;11] do GC. As diferenças de percentagens continuam a ser observadas à medida que as idades aumentam, mesmo nos grupos etários mais velhos, em que o GC apresenta uma percentagem de 94% de respostas corretas em detrimento de 62% de respostas corretas do grupo emparelhado do Grupo IC.

Para verificar se se observam diferenças estatísticas na produção de respostas corretas na compreensão de estruturas passivas entre os grupos etários auditivos do Grupo IC e os grupos etários cronológicos do GC emparelhados, aplicou-se o teste não paramétrico U de Mann-Whitney entre crianças surdas com IC e crianças ouvintes em cada grupo etário. A opção por um teste não paramétrico é baseada no  $N < 12$  de sujeitos nos grupos etários auditivos do Grupo IC (Harvey, 2003), com base nas medianas e na amplitude interquartil das respostas conformes por cada grupo etário auditivo do Grupo IC e por grupo etário cronológico do GC.

Nesta análise, constata-se que todos os grupos etários auditivos de crianças surdas com IC apresentam um desempenho significativamente inferior ao dos grupos etários cronológicos das crianças ouvintes do GC (Figura 7).

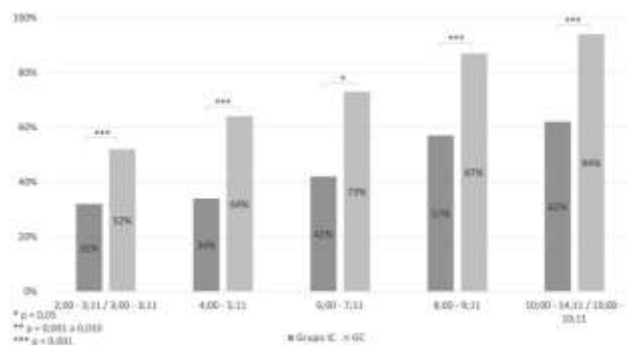


Figura 7. Comparação da percentagem de respostas corretas na compreensão de estruturas passivas, considerando a idade auditiva do Grupo IC emparelhada com a idade cronológica do GC.

Na compreensão global de estruturas passivas, todos os grupos etários auditivos do Grupo IC revelaram um desempenho significativamente inferior em comparação ao desempenho dos grupos etários cronológicos emparelhados do GC: nos grupos etários emparelhados [2;00 - 3;11]/ [3;00 - 3;11] ( $U = 1,000$ ;  $Z = -4,233$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ); nos grupos etários emparelhados [4;00 - 5;11] ( $U = 3,000$ ;  $Z = -3,923$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ); nos grupos etários emparelhados [6;00 - 7;11] ( $U = 54,000$ ;  $Z = -2,315$ ;  $p\text{-value} = 0,020$ ); nos grupos etários



emparelhados [8;00 - 9;11] ( $U = 22,000$ ;  $Z = -3,444$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ); e nos grupos etários emparelhados [10;00 - 14;11]/ [10;00 - 10;11] ( $U = 0,000$ ;  $Z = -4,274$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ).

Numa primeira análise, observa-se que o desempenho na compreensão de estruturas passivas aumenta à medida que a *idade auditiva* aumenta.

Constata-se assim que a compreensão de estruturas passivas se revelou difícil para todos os grupos etários auditivos de crianças surdas com IC, e significativamente inferior em comparação com os seus pares ouvintes do GC. A existência de dificuldades na compreensão de estruturas passivas não era expectável na população surda com dispositivos auditivos, uma vez que, na literatura, não se encontraram dificuldades de desempenho na compreensão destas estruturas nesta população em idades cronológicas escolares (Franceschini & Volpato, 2015; Ruigendijk & Friedmann, 2017). Contudo, importa referir que estes dois estudos realizados tiveram maioritariamente participantes com surdez moderada e com PA, havendo somente 2 crianças com uso de IC bilateral no trabalho de Ruigendijk e Friedmann (2017) e nenhuma criança surda com IC no estudo de Franceschini e Volpato (2015). Por sua vez, o desempenho inferior e as dificuldades na compreensão de estruturas passivas identificados no presente trabalho corroboram os dados obtidos em crianças surdas sem dispositivos auditivos que executaram tarefas de leitura (Schmitt, 1969; Power & Quigley, 1973) e com crianças portuguesas com IC que foram avaliadas com instrumentos clínicos para a avaliação da linguagem (Lynce, 2020). Estes dois estudos apresentam uma população-alvo com grau de surdez de severo a profundo.

Perante as dificuldades acentuadas na compreensão de estruturas passivas até idades auditivas tardias em crianças totalmente privadas de *input* linguístico nos primeiros anos de vida, o presente estudo confirma a assunção de que, se a aquisição da passiva resultar de efeitos de maturação, como propõem Snyder & Hyams (2015), então é esperado que a privação total de *input* nos primeiros anos de vida comprometa de forma mais acentuada a aquisição desta estrutura comparativamente com estruturas que envolvem movimento-Q.

Para verificar se existe uma relação entre as variáveis extralinguísticas (*idade auditiva* e *idade de ativação do IC*) e a globalidade do desempenho na compreensão de estruturas passivas, aplicou-se o teste ao coeficiente de correlação de Pearson. A correlação de Pearson mostrou que há evidências significativas de uma correlação positiva e moderada entre o desempenho na compreensão de estruturas passivas e a *idade auditiva* ( $\rho(47) = .481$ ;  $p\text{-value} = 0,001$ ). Não se observou uma relação entre a *idade de ativação do IC* e o desempenho na compreensão de estruturas passivas. Assim, observa-se que existe uma tendência para o desempenho na compreensão de estruturas passivas melhorar à medida que a *idade auditiva* aumenta.

Na procura de verificar qual das variáveis extralinguísticas (*idade de ativação do IC* e *idade auditiva*) será capaz de melhor prever o desempenho do Grupo IC na compreensão de estruturas passivas medido numa escala quantitativa (0 a 40 respostas certas), aplicou-se uma regressão linear múltipla considerando as variáveis independentes como contínuas. Verifica-se que a variável extralinguística *idade auditiva* explica em 24,6% ( $R^2_{\text{adj}} = 0,246$ ) a variação da variável dependente (desempenho na compreensão de estruturas passivas). A *idade auditiva* revela-se a melhor preditora do desempenho na compreensão de estruturas passivas ( $\beta = 1,494$ ;  $p\text{-value} = 0,000$ ), sendo que, quanto maior for a *idade auditiva*, melhor é o desempenho na compreensão de estruturas passivas.

Tendo em consideração a proposta de que a aquisição de estruturas passivas é dependente de maturação linguística (Snyder & Hyams, 2015), esperar-se-ia que a *idade de ativação do IC* fosse um fator preditor da aquisição destas estruturas, o que não se verificou nesta análise estatística realizada ao desempenho global da tarefa de compreensão de passivas. Para uma futura análise aos dados, poder-se-á considerar uma análise que permita observar o efeito das múltiplas variáveis e, em particular, do tipo de estrutura (agentiva vs. não agentiva; longa vs. curta) na compreensão de estruturas passivas.

Adicionalmente, poder-se-á considerar que, pelo facto de as estruturas passivas serem pouco frequentes tanto na produção da população infantil como da população adulta (PE: Estrela (2016); PB: Minello (2017), Perotino (1995)) e, conseqüentemente, no *input* linguístico, a aquisição destas estruturas possa necessitar de mais tempo e/ ou quantidade de exposição.



## 6. Considerações Finais

Com o presente trabalho, pretendeu-se investigar a compreensão de dependências sintáticas com movimento A' e movimento A em crianças totalmente privadas de *input* linguístico nos primeiros anos de vida, com o objetivo de compreender quais os efeitos da idade de início de exposição à língua (*idade de ativação do IC*) e do tempo de exposição à língua (*idade auditiva*) na aquisição destas dependências. Para este efeito, foram aplicadas quatro tarefas de seleção de imagem em que se observou a compreensão de estruturas interrogativas *d-linked* e não *d-linked*, de estruturas relativas e de estruturas passivas.

A partir dos dados obtidos, observa-se que:

- i) a população infantil surda com IC revela ser, globalmente, sensível às mesmas variáveis linguísticas que a população ouvinte (assimetrias entre movimento-Q de sujeito e movimento-Q de objeto; assimetrias entre passivas agentivas e não agentivas);
- ii) a população infantil surda com IC revela ter mais dificuldades na compreensão de estruturas passivas do que nas interrogativas-Q e relativas, o que pode sugerir que se trata de estruturas mais gravemente afetadas pela privação de *input*;
- iii) as variáveis idade de ativação do IC e tempo de exposição à língua são determinantes na aquisição de dependências sintáticas com movimento A' e movimento A, ainda que em graus diferentes para diferentes estruturas.

Os resultados obtidos neste trabalho evidenciam o papel que o tempo de exposição à língua tem para fenómenos de aquisição tardia, revelando que este fator poderá assumir um papel crucial na aquisição e no domínio de dependências com movimento sintático, além do fator idade de início de exposição à língua.

No presente trabalho, observam-se os efeitos particulares de uma surdez de grau severo a profundo no desempenho linguístico comparativamente ao que é reportado de uma surdez de grau moderado, destacando-se a importância de se estudar a privação de *input* linguístico no(s) primeiro(s) ano(s) de vida com populações criteriosamente selecionadas segundo o grau de surdez.

## 7. Referências

- Agostinho, C. (2020) *The acquisition of the passive in European Portuguese*. Tese de Doutoramento, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Arosio, F., Guasti, M. T. & Stucchi, N. (2011) Disambiguation information and memory resources in children's processing of Italian relative clauses. *Journal of Psycholinguistics Research*, 40 (32), pp. 137-154.
- Baião, V. (2012) *Aquisição de interrogativas preposicionadas em português europeu*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade NOVA de Lisboa/Instituto Politécnico de Setúbal.
- Baião, V. & Lobo, M. (2014) Aquisição de interrogativas preposicionadas no português europeu. *Textos selecionados XXIX Encontro Nacional da APL*. Lisboa, Edições Colibri, pp. 57-70.
- Borer, H. & Wexler, K. (1987) The maturation of syntax. In T. R. E. Williams (Ed.), *Parameter setting*. Dordrecht: Springer, pp. 123-172.
- Cerejeira, J. (2009) *Assimetrias na aquisição de interrogativas de sujeito e de objeto dados de produção*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa.
- Colletti, L., Mandalà, M., Zocante, L., Shannon, R. V. & Colletti, V. (2011) Infants versus older children fitted with cochlear implants: Performance over 10 years. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 189 (4), pp. 504-509.
- Collins, C. (2005) A smuggling approach to the passive in English. *Syntax*, 8 (2), pp. 81-120.



- Costa, J., Lobo, M. & Silva, C. (2011) Subject-object asymmetries in the acquisition of Portuguese relative clauses: Adults vs. children. *Lingua*, 121 (6), pp. 1083-1100.
- Costa, J., Lobo, M., Silva, C. & Ferreira, E. (2009) Produção e compreensão de orações relativas em português europeu: Dados do desenvolvimento típico, de PEDL e do Agramatismo. Atas do XXIV Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística. Lisboa: Edições Colibri, pp. 211-224.
- Costa, J., Friedmann, N., Silva, C. & Yachini, M. (2015) The acquisition of PP relatives in Hebrew and European Portuguese: Another window into the atoms of intervention. In C. Hamman & E. Ruigendijk (Eds.), *Language acquisition and development: Generative approaches to language acquisition*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, pp. 35-48.
- Delage, H. & Tuller, L. (2007) Language development and mild-to-moderate hearing loss: Does language normalize with age? *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 50 (5), pp. 1300-1313.
- de Villiers, J., de Villiers, P. & Hosban, E. (1994). The central problem of functional categories in the English syntax of deaf children. In H. Tager-Flusberg (Ed.), *Constraints on language acquisition: Studies of atypical children*. Hillsdale, NJ, Erlbaum, pp. 9-47.
- Duchesne, L., Sutton, A. & Bergeron, F. (2009) Language achievement in children who received cochlear implants between 1 and 2 years of age: Group trends and individuals patterns. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14 (4), pp. 465-485.
- Estrela, A. (2013) *A aquisição da estrutura passiva em português europeu*. Tese de Doutoramento, Universidade NOVA de Lisboa.
- Estrela, A. (2016). A estrutura passiva num corpus de aquisição. *Fórum Linguístico*, 1 (13), pp. 1009-1021.
- Fagan, M. & Pisoni, D. (2010) Hearing experience and receptive vocabulary development in deaf children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15, pp. 149-161.
- Ferreira, E. (2008) *Compreensão e produção de frases relativas por crianças com perturbação específica da linguagem e por adultos com agramatismo*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa.
- Flores, C., Santos, A. L. & Marques, R. (2017) Age and input effects in the acquisition of mood in heritage Portuguese. *Journal of Child Language*, 44 (4), pp. 795-828.
- Franceschini, M. & Volpato, F. (2015). Comprensione e produzione di frasi relative e frasi passive: Il caso di due bambini gemelli sordi italiani. In M. E. Favilla & E. Nuzzo (Eds.), *Grammatica applicata: Apprendimento, patologie, insegnamento*. Milano, Itália: AIfLa, pp. 75-90.
- Friedmann, N., Belletti, A. & Rizzi, L. (2009) Relativized relatives: Types of intervention in the acquisition of A-bar dependencies. *Lingua*, 119 (1), pp. 67-88.
- Friedmann, N. & Costa, J. (2009) Last resort and no resort: Resumptive pronouns in Hebrew and Palestinian Arabic hearing impairment. In A. Rouveret (Ed.), *Resumptive pronouns at the interfaces. Language Faculty and Beyond Series*. Amesterdão: John Benjamins Publishing Company, pp. 223-239.
- Friedmann, N. & Haddad-Hanna, M. (2014) The comprehension of sentences derived by syntactic movement in Palestinian Arabic-Speaking children with hearing impairment. *Applied Psycholinguistics*, 35 (3), pp. 473-513.
- Friedmann, N., Novogrodsky, R. & Balaban, N. (2010) The effects of crossing dependencies on the acquisition of pronoun comprehension. In J. Costa, M. Lobo & F. Pratas (Eds.), *Language acquisition and development: Generative approaches to language acquisition*. Newcastle, UK: Cambridge Scholars Press, pp. 146-156.
- Friedmann, N. & Rusou, D. (2015). Critical period for first language: The crucial role of language input during the first year of life. *Current Opinion in Neurobiology*, 35 (1), pp. 27-34.
- Friedmann, N. & Lavi, H. (2006) On order of acquisition of A-movement, Wh-movement and V-C movement. In A. Belletti, E. Bennati, C. Chesi, E. D. Domenico & I. Ferrari (Eds.), *Language acquisition and development*. Cambridge, UK: Cambridge Scholars Publishing, pp. 211-217.
- Friedmann, N. & Szterman, R. (2011). The comprehension and production of Wh-questions in deaf and hard-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16 (2), pp. 212-235



- Friedmann, N., Szterman, R., Belletti, A. & Rizzi, L. (2018) The head the construct: Construct state nominals as a novel window to syntactic movement difficulties in hearing impairment. *Glossa*, 3 (1), pp. 1-15.
- Gathercole, V. C. & Thomas, E. (2009) Bilingual first-language development: Dominant language takeover, threatened minority language take-up. *Bilingualism: Language and Cognition*, 12 (2), pp. 213-237.
- Golestania, S. D., Jalilevanda, N. & Kamalib, M. (2018) A comparison of morphosyntactic abilities in deaf children with cochlear implant and 5-year-old normal-hearing children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 110, pp. 27-30.
- Grillo, N. (2008) *Generalized minimality: Syntactic underspecification in Broca's aphasia*. Netherlands, Graduate School of Linguistics: LOT.
- Grillo, N. (2009) Generalized minimality: Feature impoverishment and comprehension deficits in agrammatism. *Lingua*, 119 (10), pp. 1426-1443.
- Guasti, M. T., Papagno, C., Vernice, M. & Cecchetto, C. (2012) The effect of language structure on linguistic strengths and weaknesses in children with cochlear implants: Evidence from Italian. *Applied Psycholinguistics*, 33 (1), pp. 185-223.
- Harvey, M. (2003) *Graphad-prism version 4.0: Statistical analyzes for laboratory and clinical researchers*. San Diego, CA: Graphad Software.
- Hyams, N. & Snyder, W. (2005) *Young children never smuggle: Reflexive clitics and the universal freezing hypothesis*. Comunicação oral apresentada em Boston University Conference on Language Development, Boston.
- IBM SPPSS Statistics 26 Software. (2021) <https://www.ibm.com/support/pages/downloading-ibm-spss-statistics-26>
- International Bureau for Audiophonology (1996) *Biap recomendation 02/1*, disponível em <https://www.biap.org/es/recommendations/recommendations/tc-02-classification/213-rec-02-1-en-audiometric-classification-of-hearing-impairments/file> [consultado em 2022].
- Lesinski-Schiedat, A., Illg, A., Heermann, R., Bertram, B. & Lenarz, T. (2004) Paediatric cochlear implantation in the first and in the second year of life: A comparative study. *Cochlear Implants International Journal*, 5 (4), pp. 146-169.
- Lima-Júnior, J. & Augusto, M. (2014) The relevance of aspectual and semantic features and non-agentive verbs. In J. C. Costa, A. Fiéis, M. J. Freitas, M. Lobo & A. L. Santos (Eds.), *New directions in the acquisition of Romance languages: Selected Proceedings of the Romance Turn V*. Cambridge: Scholars Publishing, Newcastle, pp. 158-180.
- Lima-Júnior, J. & Augusto, M. (2015) Is 'smuggling' really necessary? the most recent analyses of passive sentences reconsidered in terms of phasehood and cyclic movement. *ReVEL*, 9 (1), pp. 62-91.
- Lima-Júnior, J. & Augusto, M. (2017) Passive and the distinction between eventive, resultative, and stative passives. *Diadorim*, 19 (1), pp. 37-71.
- Lobo, M. & Vaz, S. (2017) Does the animacy of the antecedent play a role in the production of relative clauses? *Matraga*, 24 (41), pp. 266-287.
- Lynce, S. (2020). *Aquisição da linguagem oral em crianças portuguesas com implante coclear*. Tese de Doutorado, Universidade Católica Portuguesa.
- May-Mederake, B. (2012) Early intervention and assessment of speech and language development in young children with cochlear implants. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76 (7), pp. 939-946.
- Minello, C. P. (2017) *A aquisição da voz passiva no português brasileiro: Da sintaxe para a morfossintaxe*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas Instituto de Estudos da Linguagem.
- Pasquasy, R. (1967) *Le test du dessin d'un bonhomme de Florence Goodenough*. Bruxelas: Editest.
- Perotino, S. (1995) *Mecanismos de indeterminação do agente: O fenómeno da apassivização na aquisição da linguagem*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas.



- Power, D. & Quigley, S. (1973) Deaf children's acquisition of the passive voice. *Journal of Speech and Hearing Research*, 16, pp. 5-11.
- Rizzi, L. (1990) *Relativized minimality*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Rizzi, L. (2013) Locality. *Lingua*, 130 (2), pp. 169-186.
- Rizzi, L. (2018) Intervention effects in grammar and language acquisition. *Probus*, 30 (2), pp. 339-367.
- Ruigendijk, E. & Friedmann, N. (2017) A deficit in movement-derived sentences in German-speaking hearing-impaired children. *Frontiers in Psychology*, 8 (689), disponível em <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00689> [consultado em 2022].
- Schmitt, P. (1969) *Deaf children's comprehension and production of sentence transformation and verb tenses*. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Illinois.
- Schouwenaars, A., Finke, M., Hendriks, P. & Ruigendijk, E. (2019) Which questions do children with cochlear implants understand? An eye-tracking study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 62, pp. 387-409.
- Sim-Sim, I. (2006) *Avaliação da linguagem oral: Um contributo para o conhecimento do desenvolvimento linguístico das crianças portuguesas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Simões, M. R. (2000) *Investigações no âmbito da aferição nacional do teste das matrizes progressivas coloridas de raven (M.P.C.R)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Snyder, W. & Hyams, N. (2015) Minimality effects in children's passives. In E. D. Domenico, C. Hmann & S. Matteni (Eds.), *Structures, strategies and beyond: Studies in honour of Adriana Belletti*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, pp. 343-368.
- Svirsky, M., Teoh, S. & Neuburger, H. (2004) Development of language and speech perception in congenitally, profoundly deaf children as a function of age at cochlear implantation. *Audiology and Neurotology*, 9 (4), 224-233.
- Szagan, G. (2001) Language acquisition in young German-speaking children with cochlear implants: Individual differences and implications for conceptions of a 'sensitive phase'. *Audiology & Neurotology*, 6 (5), pp. 288-297.
- Szagan, G. & Stumper, B. (2012) Age or experience? the influence of age at implantation and social and linguistic environment on language development in children with cochlear implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55 (6), pp. 1640-1654.
- Sztermann, R. & Friedmann, N. (2014) Relative clause reading in hearing impairment: Different profiles of syntactic impairment. *Frontiers in Psychology*, 5, disponível em <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01229> [consultado em 2022].
- Tomblin, J., Spencer, L., Flock, S., Tyler, R. & Gantz, B. (1999) A comparison of language achievement in children with cochlear implants and children using hearing aids. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 42 (2), pp. 497-511.
- Unsworth, S. (2013) Current issues in multilingual first language acquisition. *Annual Review of Applied Linguistics*, 33, pp. 21-50.
- Volpato, F. (2009) *The acquisition of relative clauses and phi-features: Evidence from hearing and hearing-impaired populations*. Tese de Doutoramento, Universidade de Veneza.
- Volpato, F. (2020) Verbal working memory resources and comprehension of relative clauses in children with cochlear implants. *First Language*, pp. 1-21.
- Volpato, F. & Ortenzio, S. D. (2018) Ask a question! how Italian children with cochlear implants produce subject and object wh-questions. *Journal Bucharest Working Papers in Linguistics*, 2, pp. 53-76.
- Volpato, F., Verin, L. & Cardinaletti, A. (2015) The comprehension and production of verbal passives by Italian preschool-age children. *Applied Psycholinguistics*, 37 (4), pp. 901-931.
- Volpato, F. & Vernice, M. (2014). The production of relative clauses by Italian cochlear-implanted and hearing children. *Lingua*, 139, pp. 39-67.





Wimmer, E., Rothweiler, M. & Penke, M. (2017) Acquisition of who-question comprehension in German children with hearing loss. *Journal of Communication Disorders*, 67 (5), pp. 35-48.

