



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

Relacions entre el llenguatge i la teoria de la ment en l'alumnat de primària amb implant coclear

TESI DOCTORAL

Gemma Bayés Espinet

Directores

Núria Silvestre Benach

Olga Soler Vilageliu

Facultat de Psicologia

Departament de psicologia bàsica, evolutiva i de l'educació

Doctorat en Psicologia

Maig 2017

Relacions entre el llenguatge i la teoria
de la ment en l'alumnat de primària amb
implant coclear

TESI DOCTORAL

Gemma Bayés Espinet

Agraïments

Després de tres anys i escaig, s'acosta el moment de posar punt i final a la meva Tesi doctoral. Hi ha hagut instants de dubtes, temporades en què el camí s'ha fet pesat, llarg i feixuc, però finalment ha arribat el final d'aquesta etapa. Una etapa que no hauria estat possible sense les persones que m'han ajudat i m'han donat el seu suport.

Primer de tot, vull donar les gràcies a la Núria Silvestre, per haver cregut en mi i haver-me insistit per començar el meu doctorat.

A ella i a l'Olga Soler, les meves directores, gràcies per guiar-me, aconsellar-me, dirigir-me, i per polir-me en la meva redacció. Però sobretot, per fer-me créixer en la meva carrera professional, en la meva formació i com a persona. Moltes gràcies per la vostra ajuda, la vostra confiança, el vostre suport, els vostres ànims i per tot el que m'heu ensenyat. Sense vosaltres hauria estat impossible arribar al final d'aquest camí.

Gràcies a l'Edu i al Xavi, per la vostra ajuda amb l'estadística, per fer-me entendre les anàlisis, els valors, les taules, els gràfics... i per fer possible l'anàlisi dels resultats.

Vull agrair la col·laboració i ajuda dels logopedes, audioprotesistes i professionals del CREDA Pere Barnils, del CREDA Jordó Perelló i del CREDA Narcís Masó. En especial a la Teresa, la Mar i l'Anna, per la coordinació amb els professionals i les famílies i per tants correus que m'heu respost. I sobretot a totes les logopedes que m'han ajudat a conèixer els nens i nenes, m'han acompanyat a les escoles, han contactat amb les famílies i m'han brindat la oportunitat de conèixer grans professionals.

Hauria estat impossible dur a terme aquest estudi sense la col·laboració de tots els participants i totes les seves famílies, a qui vull agrair haver permès l'administració de les proves, haver respost els qüestionaris i haver format part del meu estudi. Ha estat un plaer poder comptar amb tots ells. I gràcies a totes les escoles dels participants, que m'han permès administrar les proves en els seus centres educatius.

Gràcies també a en Dani, en Pere i la Lisa, que m'han donat el seu cop de mà.

Més enllà de totes les persones que m'han ajudat a nivell acadèmic i professional, vull donar les gràcies a tots els que formeu part de la meva vida personal i que en un moment o altre del procés m'heu donat la vostra ajuda.

Gràcies al pare i a la mare, per haver-me acompanyat durant tots els anys de formació. Però sobretot, gràcies pels tappers i rentadores quan la feina i la Tesi se m'han fet una muntanya, gràcies per totes les vegades que m'heu donat ànims quan no podia més, per totes les bones paraules, per escoltar-me quan m'havia de desfogar i pel suport incondicional que sempre m'heu donat. Sense vosaltres no hauria aconseguit tot això.

Gràcies a en Jordi, a la Cris, a la Mireia i a l'Irene, per les trucades, pels missatges, pel vostre interès en tot aquest procés, per creure-hi i pel suport que m'heu donat.

Gràcies a les meves amigues, la Judit, la Txell, la Carla, la Meia, la Marta, l'Aida. Gràcies pels moments de desconexió, pels moments de riures i gresca, pels sopars o cafès quan ho necessitava i per les paraules de suport i d'ànim en els moments en què se'm feia difícil tot plegat. Gràcies per ser-hi.

I a tu, Robert, moltes gràcies. Per ser-hi en tot moment, per donar-me el teu suport dia a dia, per fer-me riure, relaxar-me o desconnectar quan ho necessitava, però també per fer-me pensar quan em faltaven les ganes. Però sobretot, gràcies per fer-me creure que podia quan qui menys hi confiava era jo mateixa.

Índex

Índex.....	9
Índex de taules.....	16
Índex de figures.....	19
Resum.....	20
Resumen.....	21
Abstract.....	22
Plantejament.....	23
Capítol I:	
El desenvolupament del llenguatge oral en l'alumnat sord amb IC.....	31
1.- Factors Influent.....	31
1.1.- Graus i Tipus de sordesa.....	32
1.2.- Pròtesis auditives i edat d'implantació.....	35
1.3.- Interacció amb l'adult.....	47
1.4.- Modalitat comunicativa.....	48
1.5.- Intervenció logopèdica.....	50
1.6.- Modalitat d'escolarització.....	51
2.- Procés d'adquisició del llenguatge oral.....	52
2.1.- Fonètica i fonologia.....	55
2.2.- Semàntica.....	58
2.2.1- Lèxic.....	62
2.2.1.- Discurs.....	65
2.3.- Morfologia i sintaxi.....	67

2.4.- Pragmàtica.....	69
Capítol II:	
El desenvolupament del llenguatge escrit en l'alumnat sord amb IC.....	77
1.- El desenvolupament de la lectura en l'alumnat amb sordesa.....	78
1.1.- Descodificació.....	79
1.2.- Comprensió lectora.....	86
2.- Escriptura.....	93
2.1.- Processos de producció escrita.....	93
2.2.- L'escriptura en l'alumnat sord.....	96
2.2.1.- Producció de la llengua escrita.....	100
2.2.2- Ortografia.....	105
Capítol III:	
El desenvolupament de la teoria de la ment.....	113
1.- Definició.....	113
2.- Teoria de la ment i comunicació i llenguatge.....	116
3.- El desenvolupament de la teoria de la ment en l'alumnat amb desenvolupament típic.....	123
4.- Teoria de la ment en l'alumnat sord.....	128
4.1.- Desenvolupament de la teoria de la ment en l'alumnat amb sordesa.....	128
4.2.- El llenguatge i la teoria de la ment en l'alumnat amb sordesa.....	143
Capítol IV:	
Delimitació de l'objecte d'estudi i objectius del treball.....	158
1.- Hipòtesis.....	159

2.- Objectius.....	164
Capítol V:	
Metodologia.....	167
1.- Participants.....	167
2.- Instruments.....	170
2.1.- Llenguatge oral.....	170
2.2.- Llenguatge escrit.....	172
2.3.- Teoria de la ment.....	175
3.- Procediment.....	179
4.- Tractament i anàlisi de dades.....	180
Capítol VI:	
Resultats.....	182
1.- Anàlisis descriptives.....	182
1.1.- Factors influents.....	182
I) Qualitat auditiva.....	182
II) Edat de l'IC.....	183
III) Tipus de pròtesi.....	184
IV) Gènere.....	184
V) Edat cronològica.....	184
VI) Estudis de la mare.....	184
VII) Llengua amb els progenitors.....	185
VIII) Fratria.....	185
1.2.- Resultats de les proves.....	186

I) Llenguatge oral.....	186
II) Llenguatge escrit.....	188
III) Teoria de la ment.....	188
2.- Anàlisis bivariades.....	191
2.1.- Llenguatge oral.....	191
I) Qualitat auditiva.....	192
II) Edat de l'IC.....	192
III) Tipus de pròtesi.....	193
IV) Rendiment auditiu.....	193
V) Gènere.....	194
VI) Edat Cronològica.....	195
VII) Nivell d'estudis de la mare.....	195
VIII) Llengua amb els progenitors.....	196
IX) Fratria.....	197
2.2.- Llenguatge escrit: Lectura.....	198
I) Qualitat auditiva.....	199
II) Edat de l'IC.....	199
III) Tipus de pròtesi.....	199
IV) Rendiment auditiu.....	199
V) Gènere.....	200
VI) Edat cronològica.....	200
VII) Nivell d'estudis de la mare.....	200
VIII) Llengua amb els progenitors.....	201

IX) Fratria.....	202
2.3.- Llenguatge escrit: Escriptura.....	202
I) Qualitat auditiva.....	202
II) Edat de l'IC.....	202
III) Tipus de pròtesi.....	202
IV) Rendiment auditiu.....	203
V) Gènere.....	203
VI) Edat cronològica.....	203
VII) Nivell d'estudis de la mare.....	203
VIII) Llengua amb els progenitors.....	203
IX) Fratria.....	204
2.4.- Teoria de la ment.....	204
I) Qualitat auditiva.....	204
II) Edat de l'IC.....	206
III) Tipus de pròtesi.....	206
IV) Rendiment auditiu.....	207
V) Gènere.....	207
VI) Edat cronològica.....	207
VII) Nivell d'estudis de la mare.....	209
VIII) Fratria.....	210
3.- Relacions entre variables.....	211
3.1.- Llenguatge oral i teoria de la ment.....	211
3.2.- Llenguatge oral i llenguatge escrit.....	214

3.3.- Llenguatge escrit i teoria de la ment.....	215
4.- Altres anàlisis estadístiques.....	216
4.1.- Perfils del llenguatge.....	216
I) Qualitat auditiva.....	217
II) Edat de l'IC.....	218
III) Tipus de pròtesi.....	219
IV) Rendiment auditiu.....	219
V) Gènere.....	220
VI) Edat cronològica.....	220
VII) Nivell d'estudis de la mare.....	220
VIII) Llengua amb els progenitors.....	221
IX) Fratria.....	221
4.2.- Llenguatge oral-Teoria de la ment.....	222
Capítol VII:	
Conclusions.....	224
1.- Factors influents en el desenvolupament del llenguatge oral.....	225
2.- Dimensions del llenguatge oral.....	227
3.- Llenguatge escrit.....	228
4.- Teoria de la ment.....	230
5.- Perfils del llenguatge.....	235
6.- Aportacions de l'estudi.....	236
7.- Limitacions de l'estudi.....	238
8.- Futures línies de recerca.....	239

Bibliografia.....	240
<i>Annex I – Qüestionari sociodemogràfic.....</i>	<i>273</i>
<i>Annex II – Cuestionario sociodemográfico.....</i>	<i>278</i>

Índex de taules

TAULA 1: Classificació de la sordesa

TAULA 2: Estats mentals de la TM en l'ordre d'aprenentatge

TAULA 3: Característiques dels participants en l'estudi

TAULA 4: Variables a partir de les quals es calcula l'índex de qualitat auditiva

TAULA 5: Agrupació de la mostra segons la qualitat auditiva

TAULA 6: Estadístics descriptius de les proves BLOC-SR, TALEC i escala de TM obtingudes pels participants de l'estudi

TAULA 7: Percentatge de participants oients i de sords que ha superat cada ítem de l'escala de TM

TAULA 8: Regressió entre la qualitat auditiva i les puntuacions en les quatre dimensions lingüístiques i en el global de llenguatge oral

TAULA 9: Estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge oral en funció del rendiment auditiu

TAULA 10: Diferència de les mitjanes de puntuació en la prova de llenguatge oral segons el rendiment auditiu

TAULA 11: Estadístics descriptius de la puntuació en la prova de semàntica segons els gènere

TAULA 12: Estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge oral en funció del nivell d'estudis de la mare

TAULA 13: Diferència de les mitjanes de puntuació en la prova de llenguatge oral en relació al nivell d'estudis de la mare

TAULA 14: Estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge oral en funció de la llengua que parlen amb els progenitors

TAULA 15: Diferència de les mitjanes de puntuació en la prova de llenguatge oral en relació a la llengua que es parla amb els progenitors

TAULA 16: Resum de les relacions estudiades entre la puntuació en la prova de llenguatge oral i els factors influents

TAULA 17: Estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge escrit en funció del rendiment auditiu

TAULA 18: Diferència de les mitjanes de puntuació en la prova de llenguatge escrit en relació al rendiment auditiu

TAULA 19: Estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge escrit en funció del nivell d'estudis de la mare

TAULA 20: Diferència de les mitjanes de puntuació en la prova de llenguatge escrit en relació al nivell d'estudis de la mare

TAULA 21: Estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge escrit en funció de la llengua que es parla amb els progenitors

TAULA 22: Diferència de les mitjanes de puntuació en la prova de llenguatge escrit en relació a la llengua que es parla amb els progenitors

TAULA 23: Puntuació en cadascun dels ítems de l'escala de TM segons la qualitat auditiva.

TAULA 24: Resultats de l'estudi de les relacions entre els ítems de l'escala de TM i els factors influents

TAULA 25: Estadístics descriptius de la puntuació total en l'escala de TM en funció del nivell d'estudis de la mare

TAULA 26: Diferència de les mitjanes de la puntuació total en l'escala de TM en relació al nivell d'estudis de la mare

TAULA 27: Resultats en l'anàlisi de la relació entre els ítems de l'escala de TM i les dimensions del llenguatge oral.

TAULA 28: Estadístics Descriptius de la relació entre l'ítem de l'Emoció Dissimulada i les dimensions del llenguatge oral, la lectura i l'escriptura.

TAULA 29: Resultats de la comparació de mitjanes entre l'ítem de l'Emoció Dissimulada i el llenguatge oral, la lectura i l'escriptura.

TAULA 30: Relació entre les dimensions del llenguatge oral i el total en l'escala de TM, la lectura i l'escriptura

TAULA 31: Resum de les relacions entre el llenguatge oral i els ítems de l'escala de TM

TAULA 32: Resultats en l'anàlisi de la relació entre els ítems de l'escala de TM i el llenguatge escrit.

TAULA 33: Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge en relació a la seva qualitat auditiva

TAULA 34: Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge en relació a l'edat d'activació de l'IC

TAULA 35: Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge en relació a si presenten pròtesi unilateral o pròtesi bilateral, ja sigui per IC+IC o IC + audiòfon

TAULA 36: Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge oral en relació al nivell d'estudis de la mare

TAULA 37: Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge oral en relació a la llengua que parlen a casa

TAULA 38: Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge oral en relació a la fratria

Índex de figures

FIGURA 1: Audiograma els sons familiars

FIGURA 2: Imatge d'un implant coclear

FIGURA 3: Distribució dels participants de l'estudi segons el nivell d'estudis de la mare

FIGURA 4: Distribució dels participants de l'estudi segons la llengua amb la qual es comuniquen amb els progenitors

FIGURA5: Mitjana dels valors percentils obtinguts pels participants en el BLOC-SR

FIGURA 6: Relació entre les puntuacions en l'ítem de l'Emoció Dissimulada i l'edat cronològica (en anys) en el moment de l'estudi

FIGURA 7: Agrupació dels nens i nenes de la mostra segons el perfil de llenguatge oral

Resum

En aquesta tesi s'estudia el nivell d'adquisició del llenguatge i de la teoria de la ment (TM) en l'alumnat de primària amb implants coclears (IC). L'objectiu principal és conèixer el seu nivell de llenguatge oral, en cadascuna de les dimensions lingüístiques, el seu nivell de llenguatge escrit i el seu nivell de desenvolupament de la TM i veure com es relacionen entre ells, a més de comprovar quins són els factors que poden influir en els resultats.

S'han administrat diverses proves a 30 participants amb sordesa neuro-sensorial profunda de 6 a 12 anys d'edat i que porten IC.

Els resultats mostren que els factors influents sobre el desenvolupament del llenguatge oral són l'edat en què s'activa l'IC, la qualitat auditiva, l'edat cronològica, el nivell cultural de la família i la llengua familiar.

La dimensió lingüística que es veu més beneficiada per l'IC és la semàntica, seguida de la pragmàtica, mentre que morfologia i sintaxi se situen per sota del nivell esperat per l'edat cronològica.

Hi ha correlació entre el desenvolupament del llenguatge oral i el nivell d'assoliment de la TM, tal com ja s'havia descrit en estudis anteriors, a més l'estudi aporta que la relació es dona amb semàntica, morfologia i pragmàtica, però no amb sintaxi.

En la mostra estudiada s'han trobat tres perfils amb puntuacions en llenguatge oral i en TM molt diferenciats. En tots els casos els resultats són més baixos en sintaxi. Els factors que expliquen aquestes diferències són la qualitat auditiva, l'edat d'activació de l'IC, el tipus de pròtesi (unilateral o bilateral), el nivell sociocultural, la llengua de la família i la posició dins la fratria.

Finalment, des del punt de vista educatiu l'estudi aporta implicacions d'intervenció específica en determinades dimensions lingüístiques, especialment en la sintaxi, per tal de potenciar una millora en l'adquisició del llenguatge i de la TM.

Resumen

En esta tesis se estudia el nivel de adquisición del lenguaje y de la teoría de la mente (TM) en el alumnado de educación primaria con implante coclear (IC). El objetivo principal es conocer su nivel de lenguaje oral, en cada una de las dimensiones lingüísticas, su nivel de lenguaje escrito y su nivel de desarrollo de la TM y ver como éstos se interrelacionan, además de comprobar cuáles son los factores que pueden influir en los resultados.

Se han administrado diferentes pruebas a 30 participantes con sordera neurosensorial profunda de 6 a 12 años de edad y que llevan IC.

Los resultados muestran que los factores influyentes sobre el desarrollo del lenguaje oral son la edad de activación del IC, la calidad auditiva, la edad cronológica, el nivel cultural de la familia y la lengua familiar.

La dimensión lingüística que se ve más beneficiada por el IC es la semántica, seguida de la pragmática, mientras que morfología y sintaxis se sitúan por debajo del nivel esperado por edad cronológica.

Existe correlación entre desarrollo del lenguaje oral y nivel de comprensión de la TM, tal y como ya han descrito algunos estudios anteriores, además el estudio actual aporta que la relación se da con la semántica, la morfología y la pragmática pero no con la sintaxis.

En la muestra estudiada se han encontrado tres perfiles con puntuaciones en lenguaje oral y en TM muy diferenciados. En todos los casos los resultados son inferiores en sintaxis. Los factores que explican estas diferencias son la calidad auditiva, la edad de activación del IC, el tipo de prótesis (unilateral o bilateral), el nivel sociocultural, la lengua de la familia y la posición dentro de la fratria.

Finalmente, desde el punto de vista educativo el estudio aporta implicaciones de intervención específica en determinadas dimensiones lingüísticas, especialmente en sintaxis, para potenciar la una mejora en adquisición de lenguaje y de TM.

Abstract

This thesis makes a study of the level of Language acquisition and Theory of Mind (ToM) in primary students with cochlear implants (CI). The main objective is to know their level in oral Language, within each of the linguistic dimensions, their level in written language and their level of development regarding ToM, as well as to establish the interrelationship between these and to pinpoint which factors can influence the results.

A variety of tests have been carried out with 30 participants, all of these with profound neuro-sensorial deafness, between the ages of 6 and 12, all with CI.

The results show that the factors which influence oral language development are; the age at which the IC was activated, auditory quality, chronological age, cultural level of the family and familiar language.

The Linguistic dimension which most benefits from IC, is semantics, followed by pragmatics, whereas morphology and syntax are below the level one would expect in relationship to the chronological age.

There is a correlation between the development of oral language and the level of acquisition of ToM, as has been described in previous studies, this study adds that the relationship is present with semantics, morphology and pragmatics, but not syntax.

In the study group, there are three profiles with clearly different scores in oral language and ToM. In all cases, the results are lower in syntax. The factors which explain these differences, are auditory quality, the age at which CI was activated, the type of prosthesis (unilateral or bilateral), the socio-cultural level, the family language and the position within siblingship.

Finally, from an educational point of view, the study contributes implications for specific intervention in specific linguistic dimensions, especially syntax in order to promote improvement in the acquisition of language and ToM.

Plantejament

La sordesa és una de les principals causes de dificultats en l'adquisició del llenguatge en les criatures, i més del 90% de les criatures sordes són filles de pares oients, la qual cosa implica que la gran majoria de famílies d'infants sords no fan servir llengua de signes (LS) i que el seu entorn fa servir la llengua oral. La majoria de criatures sordes, doncs, són infants que necessiten desenvolupar el llenguatge oral per a poder comunicar-se i interaccionar amb el seu entorn (Peterson, 2009).

La percepció auditiva és imprescindible per a poder conèixer i reproduir els sons de la parla correctament, tant en el cas de les criatures oients com de les criatures sordes. La falta d'estimulació auditiva dificulta que la criatura pugui utilitzar la parla (Dettman, Pinder, Briggs, Dowell i Leigh, 2007). És per això, doncs, que per tal d'accedir a l'input auditiu, les pròtesis auditives són imprescindibles en les criatures sordes.

Els avenços tecnològics han facilitat el perfeccionament de les pròtesis auditives aplicades actualment tal com els audiòfons digitals d'última generació i els implants coclears (IC). Amb aquestes pròtesis, la gran majoria dels infants sords tenen accés als estímuls auditius i, junt amb el tractament de logopèdia, poden conèixer, identificar i reproduir els sons de la parla, arribant a desenvolupar una bona producció oral (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner i Hayes, 2009; Geers & Nicholas, 2013).

És important tenir en compte que no tots els infants amb sordesa són candidats a un IC, sinó que cal seguir uns criteris per a poder proporcionar aquest tipus de pròtesi a una criatura amb sordesa. Els *Informes de evaluación de tecnologías sanitarias* (Estrada *et al.*, 2010) destaquen que es requereix hipoacúsia neurosensorial de severa a profunda

amb poc o nul benefici amb audiòfons i la presència del nervi auditiu i de la còclea suficientment desenvolupada.

En els casos en què no es compleixen els requisits per a l'IC, s'opta per l'audiòfon sempre i quan aquest proporcioni un benefici suficient per al desenvolupament del llenguatge, tenint en compte que ofereix una audició més natural.

A Catalunya, en cada naixement s'efectua el protocol de detecció universal neonatal, que permet que el diagnòstic de sordesa es pugui realitzar molt aviat i, com a conseqüència, els IC es poden aplicar, en els casos indicats, abans dels 2 anys d'edat.

A més, els CREDA (Centre de Recursos Educatius per a Deficients Auditius) intervenen de forma coordinada en la rehabilitació de l'alumnat amb dèficits auditius, fent que l'adquisició del seu llenguatge segueixi un correcte desenvolupament i arribi, en la majoria dels casos, a nivells similars als dels iguals normo-oients.

Així, la major part de l'alumnat amb sordesa presenta un bon desenvolupament del llenguatge oral. Malgrat això, cal destacar que alguns dels infants que arriben en processos d'immigració presenten sordesa sense diagnosticar o atendre, per tant, s'inicia el procediment de detecció, incorporació de la pròtesi i tractament de logopèdia de manera tardana. Això fa que no puguin assolir el nivell de llenguatge esperat fins a edats més avançades, en comparació amb els infants sords que han pogut rebre la pròtesi en edats primerenques.

Però en els casos en què ha estat possible la detecció primerenca, i en què el procediment fins a l'activació de l'IC i/o l'aplicació de la pròtesi s'ha realitzat a temps, el nivell de llenguatge oral entre els 7 i els 12 anys pot ser igual o molt proper al que s'espera per edat cronològica (Geers *et al.*, 2009; Niparko *et al.*, 2010; Szagun i Stumper, 2012). Amb això, doncs, es pot introduir el llenguatge escrit en aquest

alumnat, ja que la comunicació oral està suficientment desenvolupada com per actuar de base per a l'aprenentatge del llenguatge escrit.

En el nostre estudi, l'interès se centra en l'alumnat amb IC, pel fet que els infants que es troben entre 7 i 12 anys pertanyen a una generació en la qual, en el nostre país, la majoria dels infants sords que en són candidats compten amb IC primerenc i amb tecnologia avançada. Aquests aspectes poden afavorir el desenvolupament del llenguatge oral i també de l'escrit, i donat que hi ha relació entre el llenguatge oral i la Teoria de la Ment (TM), es pot suposar que l'IC també afavorirà el desenvolupament de la TM, i són aquestes les variables que es volen estudiar.

En relació al desenvolupament del llenguatge oral, ens preguntem quines dimensions es veuen més afavorides per l'IC, és a dir en quines d'elles hi pot haver una diferència menor de rendiment amb els seus companys d'edat oients. Aquestes dimensions lingüístiques són quatre: la morfologia, la sintaxi, la semàntica i la pragmàtica.

L'interrogant rau en saber si totes les dimensions lingüístiques es desenvolupen per igual en l'alumnat amb IC o si hi ha diferències entre elles i si és així, quina de les quatre dimensions es veu més afavorida? I quines menys?

En aquest estudi també ens volem preguntar: com és el llenguatge escrit d'aquest alumnat? I, com una millora en el desenvolupament del llenguatge oral pot afavorir l'adquisició del llenguatge escrit? Finalment, en el cas que la lectura i l'escriptura es vegin afectades, quines característiques presenta l'alumnat amb sordesa amb IC que es diferenciïn dels processos d'adquisició del llenguatge escrit que s'ha mostrat en els infants oients?

Finalment, juntament amb el desenvolupament del llenguatge, hi ha el desenvolupament psíquic de la criatura. En aquest sentit, ens plantejem si la sordesa pot tenir efectes sobre el desenvolupament psíquic.

Una part important dels estudis sobre el tema mostra que gran part dels infants amb sordesa presenten dificultats d'adquisició en alguns àmbits d'aquest desenvolupament psíquic i cognitiu, per exemple el joc simbòlic i la TM (Woolfe, Want, Siegal, 2002; Peters, Rimmel i Richards, 2009; Peterson, 2009).

El llenguatge ajuda a estructurar el pensament i les interaccions comunicatives amb l'entorn permeten compartir aquests pensaments, així com els sentiments i les emocions que s'experimenten. Aquest intercanvi de vivències fa que es desenvolupi la TM i, amb ella, la comprensió dels desitjos i de les intencions dels altres, tant si són iguals com diferents als propis.

Però el retard en l'adquisició del llenguatge que experimenta la criatura sorda filla de pares oients pot comportar que estigui menys exposada a converses i expressions sobre els estats mentals, la qual cosa és menys probable en les criatures sordes filles de pares sords signants, ja que poden aprendre amb facilitat la llengua de signes i comunicar-se amb fluïdesa amb els pares (Woolfe, *et al.*, 2002).

En aquest sentit, la següent pregunta és: l'aplicació de l'IC té un efecte positiu en el desenvolupament de la TM i permet que no hi hagi el retard constatat en gran part de criatures sordes?

En definitiva, el que es pretén estudiar són tres dimensions del desenvolupament psíquic íntimament relacionades entre elles: el llenguatge oral, la TM i el llenguatge escrit, tenint en compte factors influents com les característiques de l'IC, l'edat d'aplicació del mateix, l'edat auditiva i l'edat cronològica. La intenció és veure com es

desenvolupa el llenguatge oral, en cada una de les seves dimensions en l'alumnat amb sordesa, i conèixer el nivell que presenten tant en comprensió com en expressió en edats d'educació primària. Es pretén també entendre com han desenvolupat el llenguatge escrit, si hi ha dificultats en la seva adquisició i quines poden ser.

En síntesi, es vol comprovar si un bon desenvolupament del llenguatge tant oral com escrit pot ajudar a una millor adquisició de la TM, a reduir els impediments que les criatures sordes viuen en relació a aquesta capacitat, que és imprescindible per a una correcta interacció amb l'entorn, amb els iguals i els adults.

La TM ha estat molt estudiada en relació a la sordesa, però més des del punt de vista de la psicologia que de la logopèdia. El que pot aportar aquest canvi de perspectiva és fer observacions de caire més lingüístic, entenent el paper que juga la comunicació, una correcta estructuració i l'ús del llenguatge oral, per a poder adquirir una adequada TM que permeti desenvolupar unes bones habilitats socials.

També, des de la mateixa perspectiva, és important tenir en compte el llenguatge escrit, ja que pot permetre veure si la lectura i l'escriptura es veuen afavorides quan la persona sorda utilitza l'IC. Però, a més, serà interessant entendre si la lectura i l'escriptura juguen o no un paper important en el desenvolupament de la TM.

En definitiva, aquest estudi té les arrels en aquestes preguntes:

Pot ser que l'IC serveixi per a una millor adquisició del llenguatge? És cert per tots els casos? Si hi ha diferència entre ells, quins són els factors influents en aquestes diferències? Es poden trobar diferents perfils lingüístics entre els usuaris d'IC segons la influència d'aquests factors? I el desenvolupament lingüístic es veu igualment afavorit en cada una de les dimensions del llenguatge, o hi ha diferències entre elles?

En el cas del llenguatge escrit: quines dificultats presenten els infants amb sordesa? L'IC pot reduir els retards que presenta l'alumnat sord en comparació amb l'alumnat amb desenvolupament típic?

El desenvolupament de la TM es veu afavorit quan la criatura sorda compta amb IC?

I finalment, com interactuen aquestes diferents variables entre elles? És a dir, quina o quines dimensions lingüístiques tenen més relació amb el desenvolupament de la TM? I com s'hi relaciona el llenguatge escrit?

Aquesta pregunta es formula tenint en compte que la TM està estretament lligada al llenguatge, i que són els intercanvis de punts de vista diferents i les converses sobre estats mentals el que permet que la TM es desenvolupi (Brown, Donelan-McCall i Dunn, 1996; Nelson, 1996; Peterson i Siegal, 1995). Es per això, doncs, que es planteja si la millora en llenguatge oral lligada a l'IC, es reflecteix en una millora en el desenvolupament de la TM.

Un dels aspectes que més es destaca és la heterogeneïtat de la població amb sordesa, tenint en compte les diferències en les pèrdues auditives i les pròtesis, així com els factors de l'entorn que poden influir d'una manera o d'una altra al desenvolupament de les criatures. Però més enllà de l'heterogeneïtat existent, cal remarcar que hi ha moltes diferències en els estudis, poques vegades coincideixen les proves utilitzades i les característiques dels participants, i per aquesta raó no és fàcil la generalització dels resultats obtinguts. Aquestes diferències en les investigacions, doncs, és el que comporta que a vegades hi hagi desacord en com es desenvolupen el llenguatge oral, el llenguatge escrit i la TM en l'alumnat sord amb implant coclear.

Malgrat aquesta heterogeneïtat, en la revisió de la literatura d'aquest treball s'han recollit les recerques realitzades al voltant de la població amb sordesa i amb IC dins el marc del llenguatge oral, el llenguatge escrit i la TM.

En els tres primers capítols d'aquesta tesi, es revisa l'estat de la qüestió respecte a les preguntes plantejades i examinant les respostes actuals.

El primer capítol de revisió teòrica se centra en el desenvolupament del llenguatge oral de l'alumnat amb sordesa. D'una banda, es fa una descripció d'alguns dels factors més influents en el desenvolupament del llenguatge de les criatures sordes. I de l'altra es descriu com l'alumnat amb sordesa amb IC desenvolupa cada dimensió del llenguatge: fonètica i fonologia, semàntica, morfologia, sintaxi i pragmàtica.

En el segon capítol es fa una anàlisi del llenguatge escrit de l'alumnat sord amb IC, per a poder deduir si la millora en llengua oral que representa l'IC repercuteix en la llengua escrita. Primer de tot, es presenta un recull d'estudis sobre com es desenvolupa la lectura en aquest alumnat i quines són les diferències principals entre ells i l'alumnat amb desenvolupament típic. Posteriorment, es fa una descripció de les principals característiques de la producció escrita de l'alumnat amb sordesa amb IC.

El tercer capítol és l'últim de revisió de l'estat de coneixement, i tracta sobre el desenvolupament de la TM en l'alumnat amb sordesa amb IC. A l'inici es defineix el concepte i es descriu el desenvolupament d'aquesta dimensió del desenvolupament psíquic en les criatures amb desenvolupament típic, per tal de poder entendre quines són les dificultats en el cas de l'alumnat amb sordesa. Un cop descrit el desenvolupament en les criatures amb sordesa, es fa un recull de les investigacions que han estudiat la relació entre la TM i el llenguatge oral.

Un cop finalitzat el recull d'informació sobre l'estat actual de l'objecte d'estudi, es dedica el quart capítol d'aquest treball en definir quines són les hipòtesis plantejades després d'haver actualitzat l'estat de la qüestió. A més, es defineixen els objectius de l'estudi, relacionats amb el que es pretén investigar després de conèixer quines són les investigacions prèvies que aporten informació i novetats sobre el tema que s'investiga.

El capítol cinquè és el darrer previ al resultat de la investigació actual. És en aquest apartat en el qual es defineix la mostra d'estudi, es descriuen les proves utilitzades per a l'avaluació dels participants i, a més, es detallen tant el procediment que s'ha seguit per a l'administració de les diverses proves, com l'ús que s'ha fet de les dades obtingudes a través dels tests utilitzats.

El sisè capítol inclou els resultats de la tesi. D'una banda, es detallen els resultats descriptius obtinguts en cadascuna de les proves administrades als participants i, posteriorment, s'expliquen els resultats de les anàlisis bivariades i de les relacions entre les diverses variables.

Finalment, en el capítol setè es duu a terme la discussió de la tesi, en la qual es comparen els resultats obtinguts en la present investigació amb els resultats d'altres estudis recollits en els capítols de revisió sobre l'objecte d'estudi. A més, es descriuen les limitacions del present estudi i les aportacions que s'extreuen del mateix, fent referència a les implicacions logopèdiques segons els resultats de la tesi.

CAPÍTOL I: El desenvolupament del llenguatge oral en l'alumnat sord amb IC

Malgrat que els IC aporten moltes possibilitats per a l'adquisició del llenguatge oral, no es pot traçar una línia única sobre com ho fan totes les criatures amb sordesa, ja que hi ha molts factors que influeixen en aquesta adquisició. Seguidament, en aquest capítol es revisen aquests factors influents, a més de les investigacions que han estudiat el desenvolupament del llenguatge oral en aquesta població.

1.- Factors influents

El llenguatge oral, en condicions de desenvolupament típic, s'adquireix de forma natural pel fet que des d'abans del naixement les criatures estan en permanent contacte amb els sons de la parla. L'adquisició es produeix escalonadament i la percepció de la parla de les persones de l'entorn d'una criatura permeten que aquesta ajusti el seu repertori de fonemes als que són presents a la llengua del seu entorn (Bosch, 2004).

Però no passa el mateix en el cas dels infants sords, ja que per les seves dificultats en la percepció auditiva, no poden detectar les claus acústiques i fonètiques essencials per a poder reconèixer la parla (Niparko, *et al.*, 2010). A causa de la sordesa, sigui congènita o adquirida durant el desenvolupament del llenguatge, fins que no es rep la pròtesi auditiva, les criatures perden l'input auditiu essencial durant un període crític (Smiljanic i Sladen, 2013), i això dificulta la imitació del que se'ls transmet oralment.

Però no tots els casos de sordesa són iguals, sinó que existeix una gran variabilitat, ja que en l'adquisició i el desenvolupament del llenguatge de les criatures sordes hi entren en joc diversos factors influents.

Hi ha molts factors que influeixen en el desenvolupament de les persones al llarg del cicle vital, els quals fan que siguem diferents els uns dels altres. En els casos de les

persones amb sordesa, a més dels factors que influeixen a tots els individus amb desenvolupament típic, n'hi ha d'altres que modifiquen el seu desenvolupament lingüístic, com l'edat en què es diagnostica la sordesa, l'edat en què s'activa la pròtesi auditiva i l'experiència auditiva (Fagan i Pisoni, 2010; Szagun i Stumper, 2012).

Els factors influents més rellevants en el cas del desenvolupament del llenguatge oral en la criatura sorda són el grau i tipus de sordesa, les característiques de la pròtesi, en el cas del nostre estudi els IC, i l'edat en què s'ha activat, l'estimulació per part de la família, la intervenció logopèdica, la modalitat comunicativa i d'escolarització, i l'ús o no de pròtesi auditiva anterior a l'IC.

De tots ells se'n fa una breu descripció a continuació, per tal de posar de manifest de quina manera poden influir al desenvolupament del llenguatge oral de les criatures amb sordesa, i veure fins a quin punt actuen com a variables independents quan es valoren els resultats en les proves de llenguatge.

1.1.- Graus i tipus de sordeses.

Tal i com s'ha esmentat amb anterioritat, existeixen diversos tipus de sordesa, que s'anomenen amb un terme o altre segons diferents criteris. Es classifiquen en funció del moment d'aparició, lligat al desenvolupament del llenguatge; segons quina és la part de l'orella que es troba afectada i depenent d'on es trobi situat el llindar de l'audició, mesurat en les diferents freqüències, parlarem d'un grau o altre de severitat de la pèrdua auditiva (Vegeu Taula 1).

Segons el moment d'aparició, lligat amb el desenvolupament del llenguatge doncs, parlem de sordesa prelocutiva, quan apareix abans que s'iniciï el desenvolupament lingüístic; perilocutiva quan apareix en un moment en què el llenguatge es troba en ple desenvolupament, o postlocutiva quan el moment d'aparició

coincideix en algun moment posterior a l'adquisició del llenguatge i, per tant, no hi ha una afectació tan greu en el procés d'adquisició del llenguatge.

Taula 1: Classificació de la sordesa (Recomanació 02/1 BIAP, 1997 a Ramírez Camacho et al., 2007)

Segons el moment d'aparició	<i>Perlocutiva</i>	Quan el llenguatge oral no està adquirit
	<i>Perilocutiva</i>	Durant l'adquisició del llenguatge oral
	<i>Postlocutiva</i>	Un cop el llenguatge oral ja està adquirit
Segons la localització de la lesió	<i>De Transmissió</i>	Afectació de l'orella externa o l'orella mitjana
	<i>De Percepció o neurosensorial</i>	Afectació de l'orella interna
	<i>Mixta</i>	Afectació de l'orella externa o mitjana i de l'orella interna
Segons el grau de pèrdua auditiva	<i>Lleu</i>	Pèrdua tonal mitjana: 21-40dB
	<i>Moderada</i>	Pèrdua tonal mitjana: 41-70dB
	<i>Severa</i>	Pèrdua tonal mitjana: 71-90dB
	<i>Profunda</i>	Pèrdua tonal mitjana: 90-120dB
	<i>Cofosis</i>	Pèrdua tonal mitjana: 120dB

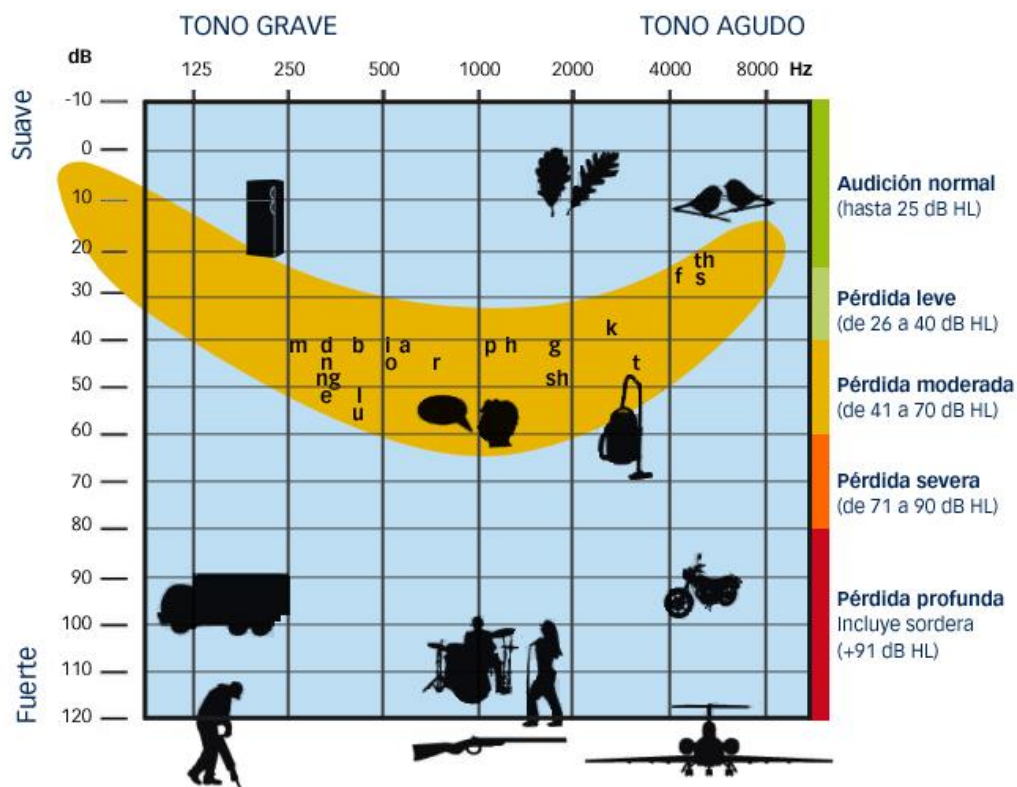
Seguint el criteri de la localització de la lesió, s'utilitza el terme *de transmissió* quan la part de l'orella afectada és l'externa o la mitjana, on l'estímul auditiu es transmet per via aèria, mentre que es parla de *sordesa neurosensorial o de percepció*

quan la lesió es localitza a la orella interna, on els estímuls auditius es transmeten per via sensorial (Ramírez Camacho *et al.*, 2007).

Finalment, el grau de severitat dependrà del punt on se situa el llinar de l'audició, i serà lleu quan hi hagi una pèrdua auditiva d'entre 20 i 40 dB; moderada, quan aquesta sigui d'entre 41 i 70dB; greu quan la pèrdua és d'entre 71 i 90 dB i profunda quan hi ha una pèrdua auditiva de més de 90dB. El terme Cofosis s'utilitza quan la pèrdua auditiva supera els 120dB. En aquests casos no es percep cap so. (Ramírez Camacho *et al.*, 2007).

A la Figura 1 es pot observar l'audiograma dels sons familiars, en el qual s'indica els sons que es poden percebre i els que no amb cada grau de pèrdua auditiva.

Figura 1. Audiograma dels sons familiars (Font: www.audiopacks.es)



1.2.- Pròtesis auditives i edat d'implantació.

Amb les millores tecnològiques s'han anat modificant els audiòfons, que aporten unes condicions auditives més òptimes per aquells infants que poden suplir els seus dèficits amb aquestes pròtesis. Però els avenços també han aportat com a innovació els IC, els quals permeten guanys en percepció auditiva, faciliten el reconeixement de la parla i potencien l'agudesia auditiva (Niparko *et al.*, 2010).

Existeixen diferents ajuts tècnics que permeten la recepció d'estímuls auditius per part de les persones amb sordesa.

AUDIÒFONS: Un audiòfon és un dispositiu actiu destinat a millorar, corregir o rehabilitar l'audició dels deficients auditius, per a una adaptació específica o apropiada a les seves capacitats de percepció i de tolerància (Christian Gélis, 1993 citat a Gou, 2004).

L'audiòfon capta els senyals acústics a través del micròfon, aquest senyal es modifica i es transmet a l'auricular, el qual el converteix en variacions de pressió acústica que són enviades al conducte auditiu extern a través del motlle.

Existeixen diferents tipus d'audiòfons que es poden classificar en funció del seu format, del tipus d'estímul que utilitzen, segons el seu funcionament o el factor d'amplificació. En aquest cas ens fixarem en la classificació que fa Gou (2004), segons el funcionament:

- **ANALÒGICS DE CONTROL ANALÒGIC**: el senyal es modifica sense alterar la seva naturalesa. Pràcticament en desús en els països occidentals.

- ANALÒGICS DE CONTROL DIGITAL: similars als anteriors però programables digitalment.
- DIGITALS: en aquest cas el senyal es transforma d'analògica a digital i es modifica per tornar-la a convertir en analògica però amb característiques diferents.
 - Digitals no intel·ligents: aporten les mateixes funcions que els analògics però amb millores qualitatives en el so.
 - Digitals intel·ligents de 1^a generació: analitzen la senyal de manera complexa i intel·ligent i en redueixen l'efecte del soroll. A més, controlen el feedback.
 - Digitals intel·ligents de 2^a generació: incorporen, a més dels anteriors, reducció més eficaç del soroll, bloqueig del feedback i micròfons direccionals adaptatius.

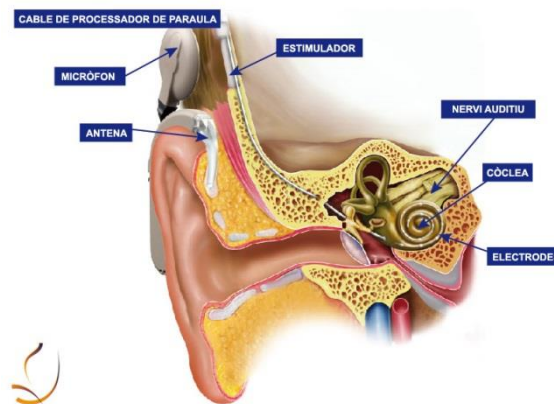
El mateix autor explica que amb l'aparició dels audiòfons digitals intel·ligents, s'ha aconseguit millorar les característiques del so i, amb això, la comprensió del llenguatge.

La majoria dels audiòfons digitals incorporen factors d'amplificació no lineal, la qual cosa permet una millor adaptació protètica, ja que l'amplificació és variable i depèn del nivell de la senyal auditiva d'entrada, i és independent al guany aplicat en el potenciòmetre del volum de l'audiòfon (Gou, 2004).

IMPLANTS COCLEARS: Manrique defineix l'IC com “un aparell que transforma els sons i sorolls del medi ambient en energia elèctrica capaç d'actuar sobre les aferències del nervi coclear, desencadenant una sensació auditiva a l'individu” (Manrique, 2004, p. 108).

L'implant coclear està format per una part externa i una part interna. La part interna es col·loca mitjançant cirurgia, i consisteix en un cable amb 22 elèctrodes que es col·loca a la còclea, i un imant i un transformador que se situen sota la pell, a darrere de l'orella. La part externa consta de un micròfon, un microprocessador i un transmissor, que és qui envia la senyal acústica al transformador de la part interna. Aquest s'encarrega de transformar la senyal en impulsos elèctrics que estimulen directament les cèl·lules ciliades.

Figura 2 Imatge d'un implant coclear. (Font: Implant coclear punt cat)



En els *Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias* (Estrada *et al.*, 2010) es descriuen els següents criteris com a indicadors dels IC en les criatures:

- 1) Hipoacúsia neurosensorial bilateral de severa a profunda o total. En menors de 5 anys l'IC s'indica a criatures amb hipoacúsia neurosensorial bilateral

profunda definint que l'edat ideal d'implantació se situa abans dels 2 anys d'edat.

- 2) Hipoacúsia prelocutiva, perilocutiva i postlocutiva
- 3) Sense benefici o amb benefici mínim amb audiòfons en proves de reconeixement del llenguatge després d'un període d'entre 3 i 6 mesos de prova. Considerant benefici insuficient quan els llindars tonals a freqüències conversacionals (500Hz, 1000Hz i 2000Hz) són superiors a 50 dB o el reconeixement de paraules bisil·làbiques és inferior al 40% en llistes de paraules estandarditzades.
- 4) Proves psicològiques i neurològiques que confirmen que hi haurà benefici de l'IC.
- 5) Proves de diagnòstic per la imatge que confirmen que la còclea està suficientment desenvolupada, com per a poder acollir l'elèctrode, així com la presència del nervi auditiu.

Actualment s'accepta la opció de l'IC unilateral en orella amb hipoacúsia neurosensorial profunda junt amb audiòfon contra lateral en alguns casos.

Donat que la mostra d'estudi compta amb IC és rellevant conèixer quins són els guanys auditius que proporciona aquesta pròtesi.

L'òrgan de l'oïda en una persona sense discapacitat auditiva pot rebre sons de freqüències situades entre els 20 i els 20.000Hz, amb capacitat per a diferenciar sons que es diferencien en tan sols 5Hz (Olsho, Kock y Halpin, 1987 a Moruno López, 2016). En el cas de les persones amb IC, la capacitat de percebre sons es redueix a les freqüències situades entre els 250 i els 8000Hz, ens casos òptims (Fu, 2002; Loizou, 2006 a Moruno López, 2016). En relació a la intensitat del so, en les persones sense

discapacitat auditiva es perceben els sons en un rang dinàmic de 120dB, mentre que en l'audició amb IC aquest rang dinàmic és, en els millor casos, de tan sols 30dB (Zeng, Fu y Morse, 2000 a Moruno López, 2016). Així, es pot seguir i comprendre una conversa, que té un rang dinàmic de 30dB, però no es distingeixen els sons que es tenen poca diferència d'intensitat (Moruno López, 2016). En algunes ocasions, però, no s'aconsegueix aquest guany auditiu en el rang dinàmic de la intensitat del so i aquest se situa per dota dels 30dB.

Així, l'IC aporta una millora auditiva important, i que facilita l'adquisició del llenguatge en les criatures sordes que en són candidates, però s'obtenen sempre bons resultats, sigui quina sigui l'edat en què s'activa l'IC?

Molts estudis s'han centrat en comprovar quina és l'edat més idònia per a la implantació, per tal de poder aprofitar millor els beneficis de l'IC i així aconseguir un desenvolupament del llenguatge més òptim i tan proper com sigui possible al llenguatge de les criatures amb desenvolupament típic. Durant els primers anys de vida, hi ha un període en el qual les criatures tenen més sensibilitat pels aprenentatges. No se sap quan finalitza aquest període, però sí que sembla ser que la sensibilitat va disminuint de manera progressiva passats els 4 anys (Szagun i Stumper, 2012).

En un estudi de Geers, *et al.* (2009), un dels criteris d'inclusió de la mostra era que haguessin rebut l'IC abans dels 5 anys d'edat (60 mesos).

En aquest estudi es duu a terme una investigació amb l'objectiu de respondre a tres preguntes inicials: Es poden esperar nivells de llenguatge equivalents als de l'edat cronològica en el cas dels alumnes amb IC que han rebut intervenció auditiva i verbal al llarg de l'educació infantil? Quins són els factors predictius del nivell de llenguatge en

el cas d'aquesta població? I, finalment, els alumnes amb IC són més eficients en algunes dimensions lingüístiques que d'altres col·lectius?

En la investigació hi participen 153 infants d'entre 5 anys i 6 anys i 11 mesos, tots amb sordesa des d'abans dels 20 mesos d'edat i amb IC activat abans dels 5 anys, i amb una edat auditiva mínima d'un any. N'hi ha 4 que compten amb IC bilateral. El QI de tots és igual o superior a 70. Tots participen en programes d'intervenció primerenca amb entrenament auditiu amb logopedes, a més de rebre logopèdia individual a nivell privat i/o a l'escola. Cap té contacte amb LS.

Es valora el nivell de vocabulari expressiu amb el test *Expressive One-Word Picture Vocabulary Test* (EOWPVT; Gardner, 2000) per a 126 participants, per a la resta s'utilitza el test *EVT* (Williams, 1997). S'accepten les dues proves perquè tant una com altra valoren el vocabulari expressiu qualitativa i quantitativament.

Per al vocabulari receptiu s'utilitza el *Peabody* (PPVT; Dunn, L. i Dunn, L., 1997) per a la valoració de 137 participants, per els 16 restants, el *Receptive One-Word Picture Test* (ROWPVT, Brownell, 2000).

Es valoren les habilitats lingüístiques orals de manera global, incloent la sintaxi, a través del *CELF*, la primera edició (CELF-P; Wiig, Secord i Semel, 1992) per a 67 participants; la segona edició (CELF-P2; Wiig, Secord i Semel, 2004), per a 72; 8 participants s'avaluen amb el *CELF-III* (Semel, Wiig i Secord, 1995) o el IV (Semel-Mintz, Wiig i Secord, 2003). Per als 6 restants, s'utilitza el *Preschool Language Scale* (PLS; Zimmerman, Steiner i Pond, 2002).

S'utilitza el WIPPSI (Wechsler, 2002) i el WISC (Wechsler, 1991) per a comprovar que el QI no verbal és igual o superior a 70.

En relació a l'edat d'implantació, dels 153 participants, 1 va rebre l'IC als 11 mesos; 73, entre els 12 i els 23 mesos; 45, entre els 24 i els 35 mesos; 24, entre els 36 i els 47 mesos; i 10 van ser implantats més enllà dels 48 mesos. Es van comparar els resultats obtinguts en les diferents proves de llenguatge.

Els resultats obtinguts per Geers *et al.* (2009) indicaven que almenys la meitat dels participants en l'estudi presentaven un nivell de llenguatge apropiat a la seva edat cronològica. Es confirma que com més primerenca sigui la implantació, més ràpid poden assolir nivells de llenguatge apropiats a l'edat, però no es determina una edat clau per a la implantació.

Sí que amb anterioritat s'havia fet referència a l'edat òptima d'implantació en un estudi de Dettman, *et al.* (2007), en el qual es comparen els resultats en comprensió i expressió del llenguatge entre dos grup amb edats d'implantació diferent. Els participants del grup 1 han rebut l'IC abans dels 12 mesos, i els del grup 2, entre els 12 i els 24 mesos.

Dettman *et al.* (2007) confirmen que les criatures que han rebut l'IC abans dels 12 mesos obtenen beneficis importants que els permeten assolir nivells de llenguatge propers als de la seva edat cronològica. La qual cosa també es confirma en d'altres estudis (Fagan i Pisoni, 2010).

Alguns estudis mostren que el marge d'edat és més ampli, ja que observen bons resultats de llenguatge quan l'IC ha estat activat abans dels 18 mesos (Niparko *et al.*, 2010). En aquest estudi, es comparen els resultats en comprensió i expressió del llenguatge entre 3 grups que han rebut l'IC en edats diferents: abans dels 18 mesos, entre els 18 i els 36 mesos o més enllà dels 36 mesos.

S'observen resultats més favorables en els casos que han estat implantats abans dels 18 mesos, la majoria dels quals presenta trajectòries d'adquisició i desenvolupament del llenguatge paral·leles a les dels oients, mentre que els que han rebut l'IC més tard dels 18 mesos presenten més variabilitat en el nivell de comprensió i expressió del llenguatge, i unes trajectòries de millora menys favorables. Els participants del tercer grup, implantats més enllà dels 36 mesos, presenten dèficits importants tant en comprensió com en expressió.

Posteriorment, al 2012, Szagun i Stumper realitzen un estudi longitudinal els objectius del qual són examinar la influència de l'edat d'implantació, i conèixer si l'entorn social juga un paper important com a variable influent, en el desenvolupament lingüístic dels infants que han rebut l'IC entre els 6 i els 42 mesos d'edat.

Quan es parla d'entorn social en aquest estudi es fa referència a la influència que tenen tant el nivell educatiu dels pares com el llenguatge que aquests utilitzen per a comunicar-se amb el seu fill/filla sobre el desenvolupament lingüístic de la criatura sorda amb IC.

La mostra de l'estudi de Szagun i Stumper (2012) estava composta per 25 infants sords amb IC (12 nenes i 13 nens), que van rebre l'IC quan tenien entre 6 i 42 mesos. 4 d'ells compten amb IC bilateral. Cap presenta trastorns associats i han crescut en entorns monolingües en alemany. Tots reben atenció logopèdica en sessions individuals amb la presència dels pares. Durant els primers 2-3 anys post-implant assisteixen a la seu central durant 8 setmanes on se'ls atén en sessions de 45 minuts 5 dies a la setmana. Als centres de la població de cada infant, se'ls atén 45 minuts per setmana.

Tots van un mínim de 4 hores setmanals a la llar infantil (a Alemanya és dels 3 als 6 anys). Cap dels nens ha començat l'escola (que comença als 6 anys). No utilitzen la llengua de signes. Tots porten IC mentre estan desperts.

Amb la valoració del llenguatge s'observa que les diferències no es basen en l'edat d'implantació, sinó en l'edat auditiva, que fa referència als anys que una criatura porta rebent estímuls auditius per mitjà d'una pròtesi auditiva. Per tant, sí que cal donar importància a l'aplicació primerenca de l'IC, ja que el llenguatge progressa paral·lelament a l'edat auditiva.

Com a estudi longitudinal, s'avaluen els participants en 4 ocasions: als 12, 18, 24 i 30 mesos d'edat auditiva. Es valora el llenguatge de les criatures obtenint mostra espontània en situació de joc, juntament amb un qüestionari als pares, que és una adaptació dels *McArthur-Bates Communicative Development Inventories* (CDI; Fenson *et al.*, 2007; Szagun, Stumper i Schramm, 2009), a més, s'usa una prova estandarditzada per a la llargada màxima de l'enunciat (*MLU*, Brown, 1973) i per al vocabulari, es comptabilitzen el nombre total de paraules i el nombre de tipus de paraules utilitzades en el llenguatge espontani.

Per a la valoració del llenguatge de pares a fills es puntuen les conductes verbals expansives que fan els pares davant oracions incompletes o errònies de la criatura. Per al nivell educatiu dels pares es valora el nivell d'estudis de la mare.

Els resultats mostren que com més aviat s'activa l'IC més properes són entre elles l'edat cronològica i l'edat auditiva, de manera que el desenvolupament del llenguatge es produeix de manera més eficient i aconseguint apropar-se al nivell dels oients més aviat.

En les conclusions de l'estudi de Szagun i Stumper (2012) es destaca la correlació entre el temps que l'IC porta activat amb el nivell de vocabulari i de morfologia.

Un dels aspectes que més s'ha tingut en compte i que s'ha utilitzat com a justificant per a retardar els IC han estat les possibles complicacions quirúrgiques post-IC (Manrique, Cervera-Paz, Huarte i Molina, 2004). Per això alguns estudis han analitzat aquestes possibles complicacions i les han comparat entre grups de població que han rebut l'IC en edats precoces o edats més tardanes, com els que revisarem tot seguit.

Manrique *et al.* (2004) duen a terme un estudi on s'avalua el nivell de llenguatge, tant expressiu com comprensiu, en un total de 130 participants, dividits en dos grups, tots amb sordesa congènita neurosensorial profunda i bilateral. Un dels grups, havia rebut l'IC abans dels dos anys d'edat (n=36), i els participants del segon grup l'havien rebut entre els 2 i els 6 anys (n=94).

L'estudi valora el nivell d'audició abans i després de l'IC, i la comprensió i expressió del llenguatge, cada any després de la implantació, durant 5 anys.

A més, comparen l'aparició de complicacions post-quirúrgiques en un i altre grup de participants.

Els resultats obtinguts mostren que el nivell de comprensió de llenguatge és gairebé similar al de la població amb desenvolupament típic, en el cas del grup que ha rebut l'IC abans dels 2 anys, mentre que en els participants del segon grup, el nivell de comprensió del llenguatge se situa aproximadament 2 anys per sota del que els pertocaria per edat cronològica.

En l'expressió lingüística, s'observen retards en els dos grups de participants, però mentre que en els implantats abans dels 2 anys els retards se situen al voltant d'un any, els participants que han rebut l'IC més enllà dels 2 anys presenten un retard superior als 3 anys, a més d'una evolució més lenta.

Pel que fa a les complicacions causades per la cirurgia, cap dels participants implantats abans dels 2 anys experimenta complicacions en aquest sentit. D'altra banda, en el segon grup, que han rebut l'IC entre els 2 i els 6 anys d'edat, 4 dels participants mostren complicacions causades per la intervenció quirúrgica.

Així, els autors destaquen que no hi ha raó que justifiqui el retard dels IC més enllà dels 2 anys d'edat.

També en aquest sentit, però dins el marc de l'IC anterior als 2 anys, Colletti, Mandalà i Colletti (2012) realitzen un estudi per a mostrar que les intervencions precoces per IC no comporten complicacions en les criatures que les reben i que, per tant, són justificables, donats els beneficis que se n'obtenen.

En aquest cas, es comparen 45 participants que han rebut l'IC entre els 2 i els 6 mesos d'edat (n=12), entre els 7 i els 12 (n=9), entre els 12 i els 18 (n=11) i entre els 18 i els 24 (n=13). Se'n fa un seguiment durant 48 mesos, per tal de poder observar si hi ha o no complicacions.

Tots els participants presenten sordesa profunda bilateral i tots compten amb un IC unilateral. Cap d'ells ha utilitzat pròtesi auditiva abans de la intervenció i cap d'ells té contacte amb la LS, la seva llengua és l'italià. Tots segueixen un programa idèntic de rehabilitació post-implantació. S'inclou un grup control de 20 criatures amb desenvolupament típic que concorden en edat cronològica amb els participants amb sordesa.

S'avalua la percepció i producció de la parla i la comprensió i expressió del llenguatge oral, a més de seguir un control de seguretat per a les possibles complicacions.

Els que obtenen millors resultats són els participants implantats abans dels 6 mesos, ja que obtenen nivells de llenguatge comparables amb els participants amb desenvolupament típic en comprensió del llenguatge i en producció de la parla, els quals són significativament millors que els que presenten els participants implantats més enllà dels 6 mesos d'edat. Amb el seguiment, algunes diferències desapareixen, però no en les habilitats més complexes, que tenen a veure amb la fonètica, la semàntica i la morfosintaxi, les quals s'adquireixen en un període del desenvolupament precoç en el qual les àrees cerebrals s'especialitzen en aquests aspectes.

S'observen poques complicacions en els participants que reben l'IC abans dels 6 mesos d'edat.

Tot i els resultats, Colletti *et al.* (2012) destaquen que degut a la poca mostra menor de 6 mesos (n=12) i al fet que l'estudi es basa en la observació incontrolada, cal considerar l'estudi com a exploració, i per tant fa falta més recerca en aquest àmbit. Tot i així, insisteixen en els beneficis que s'obtenen de la implantació abans dels 6 mesos, i de les poques complicacions que això suposa.

També s'ha mostrat que l'edat en què s'activa l'IC és important per a l'aprenentatge de la llengua escrita, ja que l'alumnat amb IC precoç obté resultats més favorables en proves de lectura i escriptura, en comparació amb els que han rebut l'IC en edats més tardanes (López-Higes, Gallego, Martín-Aragoneses i Melle, 2015; Yasamsal, Yucel i Sennaroglu, 2013).

1.3.- Interacció amb l'adult.

La interacció comunicativa entre la criatura sorda i l'adult també s'ha valorat com a factor influent en el desenvolupament del llenguatge, i s'han realitzat diversos estudis relacionats amb aquesta variable. La que ha estat més estudiada és la interacció entre la criatura sorda i la mare.

L'estudi de Niparko *et al.* (2010), ja esmentat anteriorment, valora també la influència de la família sobre el desenvolupament del llenguatge, enregistrant converses pares-fill, amb les quals s'observa que el nombre d'interaccions entre el fill sord i l'adult oient van lligades a millores tant en comprensió com en expressió del llenguatge. De la mateixa manera que el nivell social i econòmic de la família influeix positivament en el desenvolupament lingüístic de la criatura.

Aquest aspecte també es fa palès en un estudi de Sarant, Harris i Bennet (2015) sobre l'aprenentatge de la lectura en les criatures amb IC, i sembla ser que, segons els autors, quan la criatura és la primera de néixer en una família, pel fet que els pares gaudeixen de millors condicions socials i econòmiques que quan tenen més fills, dediquen més temps i despeses a l'aprenentatge de la lectura de la criatura.

Recentment, un estudi longitudinal de Mouvet, Matthijs, Loots, Taverniers i Van Herreweghe (2013), fa el seguiment d'un cas, que es tracta d'una criatura amb sordesa profunda bilateral que compta amb IC a l'orella esquerra des dels 10 mesos d'edat i a l'orella dreta, des dels 15. Es valora el desenvolupament del llenguatge lligat a les interaccions de la nena amb la seva mare. El llenguatge de la criatura tant en oral com en LS va creixent favorablement, però a partir dels 18 mesos, després de rebre el segon IC, assoleix puntuacions més baixes que en la valoració anterior, de manera que hi ha una regressió. En aquest moment, la mare percep que la nena no està desenvolupant el

llenguatge oral de manera satisfactòria i això crea un estat d'estrès de la mare i en aquest sentit, Mouvet *et al.* insisteixen en què cal tenir present quina és la modalitat comunicativa que afavoreix més a cada criatura.

Segons aquest estudi, el progrés lingüístic de la criatura es relaciona amb les interaccions comunicatives amb la mare, ja que abans del segon IC les produccions orals de l'adult anaven acompanyades de signe gestual, i s'havia creat una relació comunicativa molt positiva entre mare i filla. A partir del segon IC, la mare redueix el suport visual (en LS) en les seves intervencions dirigides a la criatura, utilitzant únicament el llenguatge oral. També el nombre de produccions amb mirada directa cap a la nena són menys freqüents, i és a partir d'aquest moment quan les puntuacions en llenguatge per part de la criatura comencen a disminuir.

Tot i els resultats obtinguts, cal tenir en compte que només s'estudia un cas, i, per tant, no es pot extrapolar a totes les criatures amb sordesa profunda bilateral.

Com ja s'ha enunciat amb anterioritat, l'estudi de Szagun i Stumper (2012) valora també les interaccions entre pares i fills per veure quina és la influència del nivell educatiu i del llenguatge dels progenitors sobre el desenvolupament del llenguatge oral de la criatura amb sordesa. Els resultats mostren el nivell educatiu de la mare té una gran influència, fent que el desenvolupament del llenguatge sigui més ràpid si el nivell educatiu de la mare és més elevat, quan es compara amb criatures que han estat implantades a la mateixa edat.

1.4.- Modalitat comunicativa.

Aquest és un altre punt de debat, quina és la modalitat comunicativa més idònia per a les criatures sordes, i quina afavoreix més al desenvolupament de la comunicació en aquest alumnat?

Alguns estudis han mostrat que depenent de si la comunicació és amb llengua oral, amb llengua de signes o mixta, alguns aspectes del desenvolupament del llenguatge es poden veure afectats.

Així, tenint en compte que el 90% de les criatures amb sordesa són filles de pares oients (Peterson, 2009), la majoria de famílies tenen poc o gens de coneixement de la llengua de signes. El fet que la família es comuniqui amb la criatura amb llengua oral exclusivament, afavoreix el desenvolupament del llenguatge oral dels sords (Madrid Cánovas, 2011).

D'altra banda, hi ha criatures sordes filles de pares sords que utilitzen LS com a llengua materna. En aquests casos, pel fet que els pares tenen coneixement de LS, utilitzen més vocabulari sobre emocions i estats mentals per a comunicar-se amb els fills, i això afavoreix al desenvolupament de la TM. En el cas dels sords fills de pares oients, hi ha més dificultats en TM per les poques interaccions comunicatives referents a estats mentals (Woolfe, *et al.* 2002). Però en els casos en què les famílies oients que tenen coneixement de signes sobre estats mentals i els utilitzen per a mantenir converses amb els seus fills sords, el desenvolupament de la TM també es veu afavorida (Peterson, 2009).

Malgrat aquestes diferències, el que es destaca tant en relació al desenvolupament del llenguatge oral com de la TM és que quan l'entorn escolar i el familiar coincideixen en el mode de comunicació, siguin en llengua oral o en LS és més favorable per a la criatura sorda (Boons, *et al.*, 2013a i 2013b; Peterson, 2009).

En relació al desenvolupament del llenguatge, els que compten amb un entorn únicament oral (família i escola) obtenen millors resultats en vocabulari i en competència lingüística general, però segueixen presentant dificultats específiques en

morfologia, sintaxi i narració. A més, el fet que a casa es parli una sola llengua afavoreix al desenvolupament del llenguatge oral, mentre que quan a casa es parla més d'una llengua o una llengua diferent a la de l'escola i l'entorn social, els resultats no són tant favorables (Boons *et al.*, 2013a i 2013b).

En el desenvolupament de la TM, quan el mode de comunicació és el mateix a casa que a l'escola, els resultats són més favorables, en el cas de LS. És a dir, si a casa s'utilitza la LS i a l'escola també s'utilitza d'alguna manera la LS, els resultats en el desenvolupament de la TM són més propers als de les criatures amb desenvolupament típic (Peterson, 2009).

1.5.- Intervenció logopèdica.

Més enllà dels factors relacionats amb la sordesa per sí mateixa i amb la família, un altre dels factors influents en el desenvolupament del llenguatge de les criatures amb sordesa és el seguiment o no de reeducacions logopèdiques i les característiques i/o qualitat de les mateixes.

En aquest estudi no s'ha contemplat la intervenció logopèdica com a variable, pel fet que tots els participants reben suport per part del CREDA. Tot i així, cal tenir present que alguns estudis remarquen la importància de la logopèdia per tal que les criatures sordes aconseguixin un millor nivell de llenguatge i més proper al que els tocaria per edat cronològica.

Geers *et al.* (2009) confirmen que una implantació primerenca unida a la intervenció logopèdica aporta beneficis molts importants, ja que amb els resultats del seu estudi mostren que els sords assoleixen nivells de llenguatge equivalents als dels oients amb la mateixa edat cronològica, i tots els participants de l'estudi reben reeducació logopèdica amb el mètode auditiu-verbal.

L'alumnat que assisteix a sessions de logopèdia mostren una bona auto-organització que els permet utilitzar de manera correcta les relacions temporals, causals i espacial, la qual cosa es veu reflectida en la narració d'esdeveniments, que segueix un seqüencial i unes relacions temporals adequades (Amemiya, Goulard i Chiari, 2013).

El treball logopèdic permet ampliar les situacions comunicatives, treballar l'audició funcional i estructurar de manera correcta tant el llenguatge oral com l'escrit (Madrid Cánovas, 2011), però cal que el treball es basi en les dificultats específiques de cada una de les criatures, la qual cosa optimitzarà el desenvolupament del seu llenguatge (Boons *et al.*, 2013a). No es pot caure en l'error de creure que una intervenció logopèdica basada en la millora de la intel·ligibilitat de la parla i la comprensió lingüística milloraran la fluïdesa conversacional i la interacció social a través del llenguatge (Madrid Cánovas i Bleda, 2011).

1.6.- Modalitat d'escolarització.

La modalitat d'escolarització també és un dels factors que es considera influent en el desenvolupament del llenguatge de les criatures sordes, tot i que en aquest estudi no s'ha inclòs com a variable perquè tots els participants són alumnes d'escoles ordinàries.

Es parla de la modalitat d'escolarització com un factor influent en el llenguatge de l'alumnat amb sordesa, però no hi ha un consens sobre si els és més favorable estar escolaritzats en centres ordinaris o assistir a centres d'educació especial. Alguns autors afirmen que els resultats en les proves de llenguatge tant oral com escrit, són millors i més propers als dels oients de la mateixa edat, en els casos en què l'escolarització és en centres ordinaris en els quals la llengua vehicular és la oral (Boons *et al.*, 2013a i 2013b).

Harris i Terletski, 2010). Però d'altres no troben relació entre el nivell de llenguatge i el tipus d'escola a la que assisteixen els participants dels seus estudis (Peterson, 2009).

2.- Procés d'adquisició del llenguatge oral

S'han realitzat molts estudis d'investigació sobre l'adquisició del llenguatge oral en la criatura sorda amb IC, pel fet que diversos autors han confirmat que aquesta població, tot i l'ús de pròtesis auditives, presenten retards lingüístics al llarg de l'educació infantil i, en alguns casos fins entrada l'educació primària (Geers, Nicholas, i Sedey, 2003; Niparko *et al.*, 2010).

Els resultats de l'estudi de Geers *et al.* (2009), ja descrit amb anterioritat, confirmen que entre els 5 i els 6 anys, just en el moment de transició de l'etapa d'educació infantil a la d'educació primària, la majoria dels infants amb sordesa severa i profunda, que han rebut IC abans dels 5 anys i que han estat inclosos en programes d'educació amb comunicació oral, aconsegueixen nivells de llenguatge molt propers o, fins i tot, equivalents als dels seus companys d'edat oients. El fet que alguns presenten retards en el desenvolupament del llenguatge és degut a factors intrínsecs de cada criatura – intel·ligència, nivells d'educació dels pares i sexe, amb més rapidesa en l'adquisició per part de les nenes- tal i com passa amb infants amb desenvolupament típic, en els quals es poden observar també retards en el llenguatge.

En les habilitats lingüístiques orals, almenys la meitat dels participants, quan han rebut un IC primerenc i han seguit programes d'estimulació oral, obtenen una puntuació dins el líndar dels companys oients.

La tendència de comparar el nivell de llenguatge entre sords amb IC i oients de la mateixa edat cronològica és seguida per d'altres autors, que posen el punt de mira en altres aspectes del llenguatge.

En un estudi de Boons *et al.* (2013a) es plantegen dos objectius: comparar el nivell, en cada una de les dimensions lingüístiques (vocabulari, sintaxi, morfologia i narració), entre alumnes amb IC i d'altres amb desenvolupament típic però amb la mateixa edat cronològica que els sords. En segon lloc, es vol comprovar l'efecte que tenen 12 factors externs sobre el desenvolupament del llenguatge en els alumnes amb IC: sexe, trastorns associats, edat cronològica al moment de la valoració, etiologia de la sordesa, edat de la primera prova, temps d'ús de l'IC, estimulació contra-lateral, mode de comunicació, multilingüisme, tipus d'escolarització, implicació dels pares i nivell socio-econòmic familiar.

Es valora el nivell de llenguatge de 70 alumnes amb sordesa prelocutiva, els quals utilitzen IC des d'abans dels 5 anys. Les edats dels participants van des dels 5 anys fins als 13 anys i 3 mesos. En el moment de l'estudi, el 39% utilitzen IC bilateral, el 28%, IC unilateral amb audiòfon contra-lateral i el 33% restant utilitza IC unilateral. El 63% assisteix a escoles ordinàries i el 27% va a escoles especials. El 70% utilitza la llengua oral exclusivament, un 27% utilitza la llengua oral amb suport de LS i el 3% restant (2 participants) són fills de pares sords i utilitzen la LS. No es menciona si reben o no atenció logopèdica.

Cada un dels participants s'aparella amb un participant oient, de la mateixa edat (amb una diferència de 3 mesos com a molt), del mateix sexe i de la mateixa regió geogràfica, per tal de poder fer una comparació tant qualitativa com quantitativa del llenguatge entre sords i oients en totes les dimensions del llenguatge.

S'utilitzen quatre instruments, per a valorar cada una de les quatre dimensions lingüístiques: el EOWPVT (Martin i Brownell, 2011) per a la producció de vocabulari; els subtests CELF-WS i CELF-FS del test CELF-4-NL (Kort, Schittekatte i Compaan,

2010), per a la morfologia i la sintaxi, respectivament; i el subtest *Bus Story del Renfrew Language Scales* (Renfrew, 1998), per a les habilitats narratives, en el qual cal tornar a explicar una narració que l'examinador ha explicat oralment i amb suport visual.

Pel que fa a les habilitats lingüístiques, en general, els resultats obtinguts per Boons *et al.* mostren un retard lleu per sota dels oients per part del grup amb dèficit auditiu, una quarta part del qual presenta un retard sever en el desenvolupament del llenguatge.

Els resultats específics per a cada una de les dimensions lingüístiques es descriuen en els apartats dedicats a cada dimensió, però en termes generals, es conclou que a més edat, el nivell lingüístic és més proper al dels oients, tot i que persisteix una falta de coneixement de les normes en morfologia i sintaxi, i també dificultats en les habilitats narratives.

Tot i que sembla que els infants amb sordesa amb IC poden assolir nivells de llenguatge similars o equivalents als dels seus companys d'edat oients durant l'etapa d'educació infantil (Geers *et al.*, 2009), els resultats que s'obtenen són diferents segons cada dimensió lingüística (Geers *et al.*, 2009; Duchesne, Sutton i Bergeron, 2009; Niparko *et al.*, 2010).

Aquesta variabilitat es descriu en detall per tal de conèixer com es desenvolupa cada una de les dimensions (fonètica i fonologia, semàntica, morfologia i sintaxi, i pragmàtica) i quines són les dificultats específiques per cadascuna d'elles en els alumnes amb sordesa.

S'estudien les dificultats específiques que experimenten les criatures amb sordesa que compten amb IC, per cada una de les quatre dimensions. Tot i que, segons les evidències analitzades i citades fins aquest moment, sembla ser que la dimensió que

es veu més beneficiada és el vocabulari, seguit de la morfologia, i que les habilitats narratives i la sintaxi són les dues dimensions lingüístiques que resulten més endarrerides en el cas de l'alumnat amb IC, en comparació amb les criatures amb desenvolupament típic.

Tot i així, seguidament es duu a terme una revisió de les investigacions anteriors que s'han centrat en estudiar una o altra de les dimensions el llenguatge de manera específica. Amb això, es podrà comprovar com es desenvolupa cadascuna d'elles en les criatures amb sordesa amb IC.

2.1.- Fonètica i fonologia.

La fonètica i la fonologia es poden definir, segons Serra, 2013, com el so i la melodia que actuen de suport físic del lèxic, la morfologia i la sintaxi, però cal descriure la diferència entre una i altra.

La fonologia és l'estudi dels contrastos sonors que utilitza una llengua i de la organització d'aquests en síl·labes i paraules. La fonètica, en canvi, estudia la realització d'aquests fonemes, de la seva articulació. Així, els sons que formen part de la llengua materna d'una criatura, són apresos a través de la seva percepció (Serra, 2013).

Tot i que la criatura sorda utilitza la imitació com a mètode d'aprenentatge, tal i com fa l'oient, la seva percepció de la llengua oral no és igual de precisa. Segons Madrid Cánovas (2011), en el cas de la criatura sorda, no hi ha percepció de les diferències fonològiques que permeten discriminar sons semblants, sense diferències visuals (Madrid Cánovas, 2011).

En els casos de desenvolupament típic, el bebè sent preferència pels sons que pertanyen a la seva llengua materna i, amb les interaccions diàries, entre els 6 i els 10 mesos d'edat comença a produir sons i síl·labes, o el que es coneix com a balboteig canònic (Madrid Cánovas, 2011).

D'altra banda, alguns estudis han confirmat que l'audició és un requeriment per al desenvolupament del balboteig. Koopmans-van Beinum, Clement i Van Den Dikkenberg-Por (2001) confirma que les produccions dels infants sords sense pròtesi auditiva són vocàliques, sense producció de consonants.

El balboteig és essencial per al desenvolupament de la parla, i s'adquireix a partir dels 6 mesos, aproximadament. El que no es coneix del cert és la influència que té l'input auditiu en el desenvolupament d'aquest balboteig.

Schauwers, Govaerts i Gillis (2008) analitzen les característiques del balboteig en els infants amb sordesa, tenint en compte el que ja havien mostrat anteriorment (2004): que els infants amb IC inicien el balboteig als 4 mesos d'edat auditiva. En aquest estudi més recent, l'objectiu és comparar els patrons de balboteig entre sords amb IC i oients.

La mostra està formada per 10 participants que presenten sordesa congènita sense altres trastorns associats. Són fills de pares oients que utilitzen la llengua alemanya per a comunicar-se, tots diagnosticats de sordesa profunda en el primer mes de vida dins el marc del programa de detecció neonatal. A 9 d'ells se'ls activen audiòfons bilaterals entre el primer i el quart mes post diagnòstic, i quan es comprova que no hi ha progrés, s'opta per la cirurgia. Tots ells reben els IC entre els 5 i els 20 mesos d'edat. S'inclou un grup control format per 10 criatures amb desenvolupament típic que tenen entre 6 i 8 mesos d'edat a l'inici de l'estudi.

Es realitzen gravacions de vídeo d'entre 60 i 80 minuts de durada un cop al mes a casa de cadascun dels infants, i s'enregistren interaccions espontànies entre la criatura i un dels pares, o germans en alguns casos.

S'analitzen les transcripcions de les gravacions, observant el patró del balboteig (ús i combinació de vocals i consonants), i s'atura l'anàlisi quan cada criatura utilitza 10 tipus de paraules diferents.

Es conclou que el balboteig dels infants implantats en edats primerenques és similar al dels oients, amb els mateixos patrons, tot i que amb menys varietat de combinacions de consonants i vocals per part de la població amb sordesa estudiada.

El balboteig canònic constitueix la forma fonètica de la paraula, de manera que és a partir d'aquests balbotejos que s'inicien les produccions orals en forma de paraula, que inclouen ja els sons de la parla de cada llengua i, amb això, la forma del llenguatge: la fonètica i la fonologia pròpiament dites. És on entra el paper de la correcta articulació dels sons.

En el mateix sentit, Ertmer (2010) realitza un estudi de la intel·ligibilitat de la parla en 44 alumnes amb sordesa bilateral de lleu a profunda. Tots utilitzen audiòfons o IC i estan escolaritzats en centres orals. Els participants tenen entre 2 anys i 10 mesos i 15 anys i 5 mesos. S'utilitza una prova estandarditzada d'articulació amb paraules aïllades, i una prova d'intel·ligibilitat, en la qual els infants repeteixen una frase que els diu l'examinador, i un adult transcriu allò que interpreta.

L'autor pretén mostrar que l'aparició dels IC, així com les millores tecnològiques que s'han anat portant a terme han ajudat a millorar la intel·ligibilitat de la parla de les criatures sordes, que actualment està lluny del 20% d'intel·ligibilitat que presentaven als anys 90 (Osberger, 1992).

Un dels instruments de valoració és el subttest *Sounds in Words* dels GFTA-2 (Goldman i Fristoe, 2000) per l'avaluació de l'articulació de les consonants a inici, mig i final de mot i els grups consonàntics a inici de paraula, però no es valora l'articulació de les vocals. Per a la parla connectada, s'utilitzen dues proves diferents, una per a l'alumnat que sap llegir i un per als que no, que inclouen llistes de frases. Per als primers, el *Thew Monsen-Indiana University* (Osberger, Robbins, Todd i Riley, 1994). i per al segon grup, els que no saben llegir, el BIT (Osberger *et al.*, 1994).

En aquest estudi, però, la mitjana de la intel·ligibilitat és del 54,5%. L'ordre de més a menys precisió en l'articulació és: vocals, consonants a final de mot, consonants inicials, consonants al mig de la paraula, el total de les consonants, grups consonàntics inicials i grups consonàntics en general.

Tot i això, les puntuacions no mostren una correlació entre articulació i intel·ligibilitat. Això pot ser degut al fet que les valoracions de la intel·ligibilitat es fan de manera subjectiva, i que cada infant és valorat per un adult diferent i, per tant, poden no utilitzar els mateixos criteris. Un altre factor, però, podria ser el que ja es va mostrar en oients: que l'articulació en paraules aïllades és més precisa que en frases (Johnson, Winney i Pederson , 1980 a Ertmer, 2010).

En l'estudi de Niparko *et al.* (2010), citat amb anterioritat, sobre l'edat d'implantació, es mostra que, en relació a la fonètica i fonologia, els infants que compten amb l'IC des d'abans dels 18 mesos tenen millors habilitats en fonologia, és a dir, reconeixement de la parla i producció oral més precisa, la qual cosa s'associa a millores en el llenguatge verbal.

En l'estudi de revisió que realitza Madrid Cánovas (2011), ja citat anteriorment, l'autora confirma que els infants amb sordesa presenten dificultats en discriminació

fonològica i en repetició de pseudoparaules, a nivell segmental i de paraula amb omissions sil·làbiques. I fent referència a l'estudi de Moreno, Torre, Curto i De la Torre (2006), explica que mentre els oients cometen errors d'omissió en síl·labes àtones, els sords ho fan en síl·labes tòniques i post-tòniques amb les consonants /l/, /n/ i /r/. Cal destacar, però, que aquest estudi de revisió inclou poblacions que utilitzen diferents llengües, ja que revisa estudis de diversos autors de països diferents.

Chin, Bergeson i Phan (2012) duen a terme una recerca sobre la relació entre la prosòdia i la intel·ligibilitat de la parla en els infants sords amb IC. La mostra està formada per 15 participants d'entre 6 i 10 anys. Tots van ser diagnosticats de sordesa al néixer, menys en dos casos que ho van ser als 4 i als 6 mesos, respectivament. L'activació de l'IC es produeix, en tots els casos, abans dels 3 anys i 6 mesos. L'edat auditiva mitjana en el moment d'estudi és de 6 anys i 7 mesos. La llengua familiar en tots els casos és l'anglès. No es menciona si hi ha atenció logopèdica o no, ni el tipus d'escolarització. S'inclouen també a la mostra 10 alumnes amb desenvolupament típic amb una mitjana d'edat de 8 anys i 6 mesos, juntament amb 44 adults que actuen com a jutges. La mitjana d'edat del darrer grup és de 25 anys. Tots els adults parlen anglès americà com a llengua materna i tenen bons nivells auditius. Cap d'ells ha tingut experiència amb infants amb sordesa, o n'ha tingut molt poca.

S'utilitzen dues proves diferents per a la valoració de la intel·ligibilitat i la prosòdia de la parla dels alumnes amb IC. La primera, *The Beginner's Intelligibility Test* (BIT; Osberger *et al.*, 1994), és una prova per a infants amb IC, i consisteix en quatre llistes de 10 oracions simples cada una. Les paraules són familiars per als alumnes i no tenen més de dues síl·labes. Les oracions estan formades per entre 2 i 6 paraules cada una. Cal que els alumnes imitin les oracions que senten.

La segona prova, *The Prosodic Utterance Production* (PUP; Bergeson i Chin, 2008), també es tracta d'imitar oracions. En aquest cas, però, són 60 oracions, cada una relacionada amb un de quatre modes gramaticals o emocionals: 15 oracions enunciatives, 15 interrogatives, 15 oracions alegres i 15 oracions tristes. A més, es poden dividir en neutrals (20) i no neutrals (40). En l'estudi tan sols s'utilitzen les 20 oracions neutrals. En tots els casos, cal que els alumnes imitin les oracions que l'examinador produeix oralment.

Els resultats de l'estudi de Chin *et al.* (2012) mostren, d'un banda, que tots els participants presenten un alt percentatge d'intel·ligibilitat de la parla, per sobre del 80%, la qual cosa indica, tal com ja hem dit amb anterioritat, que els resultats obtinguts en els primers estudis dels anys 90 (Osberger, 1992) ja no són representatius a l'actualitat.

Pel que fa a la prosòdia, els participants amb IC presenten resultats superiors al 60% d'ús correcte de la prosòdia en les diverses oracions, que inclouen enunciatives, interrogatives, oracions alegres i oracions tristes.

Tot i així, però, cal tenir present que tant en la intel·ligibilitat de la parla com en la prosòdia, l'alumnat amb IC se situa encara per sota de l'alumnat amb desenvolupament típic, que obtenen puntuacions de gairebé el 100% en intel·ligibilitat i properes al 80% en prosòdia.

La fonètica i la fonologia en l'alumnat amb sordesa han estat estudiades en moltes investigacions que s'han dut a terme en el marc del desenvolupament comunicatiu d'aquesta població. En la nostra investigació però, les preguntes formulades inicialment rauen en el desenvolupament del llenguatge, de la construcció del discurs oral i de l'escrit, deixant lleugerament de banda la dimensió lligada a l'articulació dels sons, com és la fonètica, per centrar-se en les quatre dimensions que

juguen un paper fonamental en la construcció del discurs, no tant en la seva articulació oral, com són la semàntica, la morfologia i la sintaxi i la pragmàtica. Els revisarem tot seguit. És per aquesta raó que tan sols s'ha descrit una petita mostra de les investigacions sobre la fonètica i la fonologia.

2.2.- Semàntica.

Es coneix com a semàntica el component del llenguatge que estudia la organització dels significats de les paraules i els enunciats, i com aquests es construeixen a partir del llenguatge (Serra, 2013). Aquesta està dividida en tres grans blocs: semàntica lèxica, la semàntica oracional i el discurs.

El primer, és l'àmbit de la semàntica que es refereix al significat de cada una de les paraules de manera individual. És la part que es coneix com a lèxic.

D'altra banda, la semàntica oracional és la que fa referència als canvis i modificacions en el significat de les paraules quan aquestes s'agrupen en oracions i creen dependències entre elles. Aquest mateix autor situa la morfologia i la sintaxi dins la semàntica oracional, basant-se en el fet que tant les marques morfològiques com l'ordre de les paraules, és a dir, la sintaxi, modifiquen el significat individual de cada paraula que es veu agrupada dins una oració.

A nivell supraoracional es troba el discurs, les estructures i funcions del qual se situen a un nivell diferent de les dels enunciats individuals. El discurs permet crear una representació mental del missatge. El discurs està dotat de coherència, la qual depèn de la forma i significat de les oracions, però també de les idees i intencions transmeses més enllà del nivell oracional, sigui de manera explícita o no (Sanz i Serrat, 2006).

En els propers apartats es parlarà de les investigacions que han estudiat la semàntica lèxica i el discurs, sense fer referència a la semàntica oracional, pel fet que els estudis que l'han analitzada estan recollits en l'apartat de la morfologia i la sintaxi, descrits més endavant.

2.2.1.- Lèxic

El lèxic és la dimensió que més s'ha estudiat en relació a la sordesa. Tot i que alguns autors parlen de nivells similars als de l'alumnat amb desenvolupament típic (Geers *et al.*, 2009), la majoria de les investigacions estan d'acord en que aquesta és la dimensió menys afectada per la sordesa en l'alumnat amb IC, però que hi ha algunes dificultats que persisteixen (Amemiya *et al.*, 2013; Boons *et al.*, 2013a; Fagan i Pisoni, 2010; Madrid Cánovas, 2011; Szagun i Stumper, 2012).

En l'article ja esmentat de Geers *et al.* (2009) es parla del lèxic com la dimensió en la qual l'alumnat amb sordesa amb IC presenta menys dificultats, ja que als 5-6 anys la meitat d'ells assoleixen nivells equivalents als de l'alumnat amb desenvolupament típic en proves estandarditzades de lèxic.

Però tot i assolir un nivell similar al dels oients, cal tenir present que es cometen errades, i això és el que s'analitza en un estudi realitzat per Fagan i Pisoni (2010). L'objectiu és, en primer lloc, conèixer quins són els patrons d'error davant d'un test de vocabulari per part dels sords amb IC, i, en segon lloc, valorar el nivell de vocabulari d'aquesta població en relació a la seva edat auditiva i no en comparació amb l'edat cronològica.

La mostra d'estudi està formada per 23 sords profunds fills de pares oients, d'entre 6 i 14 anys. Tots han rebut l'IC entre 1;4 i 6 anys i en el moment de l'estudi tenen una edat auditiva entre 3;7 i 11;8 anys.

S'utilitza el *Peabody Picture Vocabulary Test* (PPVT-III, Dunn i Dunn, 1997) per a valorar dificultats en àrees específiques de vocabulari.

Quan es valora el nivell en funció de l'edat cronològica, les puntuacions se situen per sota del llindar de puntuació dels companys amb desenvolupament típic amb la mateixa edat cronològica, però quan se'ls valora segons la seva edat auditiva, els resultats equivalen a la mitjana corresponent, és a dir, que el nivell és equivalent al dels companys amb desenvolupament típic amb una edat cronològica igual a l'edat auditiva dels sords. El nivell de vocabulari, segons aquest estudi, va lligat a l'edat auditiva, és a dir, als anys que han passat des del moment de l'activació de l'IC. La necessitat d'adaptació i experiència amb l'IC i el fet d'haver rebut poca estimulació en llengua de signes abans de l'IC, pel fet que els pares oients no en tenen coneixement, fan que hi segueixi havent retards en el llenguatge un cop activat l'IC, sobretot en aprenentatge de paraules, segons afirmen els autors de l'estudi (Fagan i Pisoni, 2010). La relació entre edat auditiva i nivell de vocabulari es confirma també en l'estudi de Szagun i Stumper (2012), ja esmentat prèviament.

Els autors de l'estudi (Fagan i Pisoni, 2010), també fan referència al tipus d'errades comeses en el lèxic per part de l'alumnat amb IC. En aquest sentit, descriuen que aquesta població tendeix a fer menys associacions paraula-referents, i que recorden i aprenen menys quantitat de paraules en comparació amb l'alumnat amb desenvolupament típic. Sembla ser que la causa podria trobar-se en la memòria a curt termini, la qual permet l'aprenentatge de noves paraules, però en aquesta funció la població amb IC obté puntuacions més baixes respecte a la població oient.

Madrid Cánovas (2011), en el seu estudi de revisió bibliogràfica ja citat, explica que les diferències en els nivells de lèxic comprensiu i lèxic expressiu venen donades

per la poca incitació a la parla que reben els infants amb sordesa. Amb això, la proporció de substantius concrets i noms propis és més reduïda i amb menys variabilitat que en el cas dels oients, la qual cosa provoca dificultats conversacionals.

En l'anàlisi específic de cada una de les dimensions del llenguatge de l'estudi ja esmentat anteriorment de Boons *et al.* (2013a), s'observa que l'alumnat amb IC no té tanta facilitat com l'alumnat amb desenvolupament típic per a trobar una paraula del mateix camp semàntic relacionada amb la paraula que necessiten. La seva actitud tendeix a la no resposta, enlloc de substituir la paraula que necessiten i no coneixen o no saben evocar per una de similar o relacionada semànticament, en la mateixa mesura que ho fa l'alumnat amb desenvolupament típic.

En aquest mateix estudi, es parla de factors predictius de vocabulari: resultats més desfavorables per aquells que presenten discapacitats afegides o que conviuen en un entorn familiar on es parla més d'una llengua, amb l'edat, però, es guanya nivell, de tal manera que els resultats s'apropen més als de l'alumnat oient.

Al mateix any, un estudi realitzat en població de Brasil (Amemiya *et al.*, 2013), analitza l'ús de noms i verbs per part de l'alumnat amb sordesa, comparant-los amb l'alumnat amb desenvolupament típic. La mostra està composta per 42 participants d'entre 5 i 11 anys d'edat cronològica, repartits en dos grups: 21 amb sordesa neurosensorial bilateral de severa a profunda des d'abans dels 3 anys. S'inicia l'ús de pròtesis auditives a una mitjana de 53.5 mesos d'edat, però no s'especifica el tipus de pròtesis. Tots els participants reben atenció logopèdica des d'abans dels 3 anys d'edat cronològica, però no s'especifica el tipus. Tots utilitzen la llengua oral.

L'alumnat amb sordesa de l'estudi assoleix nivells equivalents als dels seus companys oients, en relació a l'ús de noms i verbs. El present simple i el passat

perifràstic són els mes utilitzats tant per oients com per sords. Es destaca que les àmplies varietats semàntiques i gramaticals presents en els verbs en dificulten la seva generalització i que una criatura necessita ser exposada diverses vegades a un mateix verb per a poder-ne comprendre les propietats. Cal tenir present que els noms inclouen claus semàntiques i gramaticals que n'indiquen el gènere i el nombre, però en el cas dels verbs, les claus semàntiques i gramaticals indiquen la persona (primera, segona i tercera) i el nombre (singular i plural) a més del temps verbal. És imprescindible la comprensió d'aquestes claus per a poder interpretar el significat de la oració. Les claus gramaticals dels verbs tenen més variabilitat que les claus semàntiques i gramaticals dels noms i això en dificulta la generalització (Amemiya *et al.*, 2013).

2.2.2.- Discurs.

La unió de diverses oracions, simples i compostes, forma el discurs. Aquest és la unió de totes les unitats que formen el discurs, però, seguint el model presentat per Serra (2013), és la semàntica oracional la que engloba les dimensions necessàries per al discurs: lèxic, morfologia i sintaxi.

Així, aquesta semàntica oracional és la que modifica els significats de cada paraula quan es troben unides entre elles i dins un marc de diverses oracions unides també. Però el discurs no compta únicament amb aquesta dimensió, sinó que requereix la pragmàtica, que inclou el coneixement de l'ús del llenguatge, així com també les habilitats narratives, expositives i d'altre tipus de text.

Aquestes habilitats narratives són les que fan referència a la organització del discurs: una forma que descriu un escenari, uns personatges i un marc de referència de temps i espai, així com la descripció de fets i activitats dels personatges. Però també implica la coherència del contingut i la cohesió de les oracions per tal que el significat

global del discurs compti amb una estructura correcta, que dependrà dels elements que uneixen les oracions, i que les relacionen entre elles (Serra, 2013).

En la comparativa entre sords i oients que realitza Amemiya *et al.* (2013), ja esmentada prèviament, es destaca que en les habilitats narratives dels sords s'hi reflecteixen dificultats en forma, contingut i ús del llenguatge que afecten a la cohesió del discurs. Sobretot es mostren en l'ús inadequat de preposicions, puntuació narrativa i cohesió narrativa. Es destaca però, que l'atenció logopèdica influeix positivament en el correcte ús de relacions temporals, espacials i causals, per tal de seguir un ordre seqüencial en les narracions d'esdeveniments.

Tot i que en general el discurs narratiu de l'alumnat sord no equival al de l'alumnat oient, quan s'aconsegueixen condicions òptimes per a l'audició (IC abans dels 2 anys i IC bilateral, sense trastorns associats) els resultats en narració s'apropen molt més als dels oients amb la mateixa edat cronològica. Això s'observa en un estudi de Boons *et al.* (2013b), en què es compara com tornen a explicar una narració que se'ls ha explicat oralment per part de sords i d'oients en edat d'educació primària. Es destaca, però, que el grup de sords amb condicions òptimes compta també amb unes condicions familiars favorables: pares molt implicats i amb nivell d'estudis elevat.

Quan Boons *et al.* (2013b) duen a terme la comparativa agrupant tots els participants sords que formen part de la mostra de l'estudi, s'observa que el discurs narratiu compta amb menys elements essencials de descripció de la situació, elements d'introducció, de succés i de solució de conflicte. A més, tot i que la quantitat d'enunciats és equivalent a la de l'alumnat oient, qualitativament hi ha diferències significatives: menys oracions subordinades, enunciats més curts, percentatge més elevat d'enunciats incorrectes...

En el cas del grup de participants amb sordesa amb condicions òptimes, tant en quantitat com en qualitat, el discurs és més proper al dels oients, diferenciant-se només en el nombre d'enunciats incorrectes, que és més alt en el cas dels sords.

Així, si els factors influents són òptims, es pot aconseguir un discurs narratiu ric, la qual cosa implica millors habilitats per a la lectura i l'escriptura per part de l'alumnat amb sordesa amb IC.

En conclusió, el lèxic és una dimensió que està força preservada en l'alumnat amb sordesa amb IC, ja que els resultats en les proves mostren nivells similars als dels oients (Szagun i Stumper, 2012), malgrat persisteixen certes dificultats en l'aprenentatge i evocació del lèxic (Amemiya *et al.*, 2013; Boons *et al.*, 2013a; Fagan i Pisoni, 2010). En el discurs narratiu, en canvi, s'observen diferències importants en comparació amb els oients, ja que tant en la forma com en el contingut i en l'ús del llenguatge, si els factors influents no són els òptims, les criatures amb sordesa amb IC segueixen presentant dificultats i retards (Amemiya *et al.*, 2013; Boons *et al.*, 2013b).

2.3.- Morfologia i sintaxi.

L'estudi citat de Boons *et al.* (2013a) aporta informació important sobre les dificultats en les normes bàsiques de la morfologia i la sintaxi.

En efecte, els autors mostren que l'alumnat amb IC produeix més errors en la formació de plurals, diminutius, comparatius i superlatius, participis irregulars, pronoms demostratius, articles i adjectius. A l'estudi es mostra que l'edat i la presència de més d'una llengua familiar influeixen positivament a millorar en la morfologia. Per contra, però, els entorns multilingües provoquen més dificultats en el desenvolupament de la sintaxi, el vocabulari i la narració.

Pel que fa a la morfosintaxi, en el seu estudi de revisió, Madrid Cánovas (2011) parla de la tendència de l'alumnat sord a la construcció de frases simples amb una llargada mitjana de l'enunciat notablement menor comparada amb la de l'oient i que, a la vegada, la variabilitat de construccions sintàctiques és escassa.

Un altre aspecte que s'ha estudiat en relació a l'aprenentatge de la sintaxi per part de les criatures amb sordesa és la comprensió d'oracions amb estructures derivades del moviment sintàctic. El moviment sintàctic fa referència als canvis de posició d'un sintagma dins la oració, el qual implica l'ús de pronoms, i pot comportar canvis en el significat de la oració. En un estudi de Friedman i Szterman (2011) es comparen sords i oients que parlen hebreu. La mostra està formada per un grup d'11 participants (8 nens i 3 nenes), amb sordesa congènita, d'entre 9;1 i 12;4 anys d'edat. A més, s'inclouen 3 grups control: el grup 1 està format per 11 participants d'entre 7;5 i 9 anys; el segon grup, està format per 35 criatures de 5 anys i el tercer, per 14 criatures d'entre 8;1 i 9;6 anys. Se'ls administren proves de comprensió d'oracions de relatiu, comprensió de preguntes amb "Q" (en anglès, preguntes amb WH), producció de preguntes amb "Q" i repetició de preguntes amb i sense "Q" amb i sense moviment sintàctic.

Els resultats mostren que en la comprensió d'oracions de relatiu l'alumnat sord se situa per sota de l'oient de manera significativa, però que no fallen en les preguntes de subjecte sinó en les d'objecte.

Els resultats són similars en la comprensió de preguntes amb "Q", on els sords fallen en les preguntes d'objecte, però no en les de subjecte. I en comparació amb els oients, s'observen resultats significativament més baixos per part dels sords en les preguntes amb "quin/quina", però no amb les de "qui".

A l'hora de formular ells les preguntes, segueixen fallant més amb les d'objecte, els resultats de les quals són significativament més baixos que en el cas de formular preguntes de subjecte, però tant en unes com en les altres, obtenen puntuacions més baixes que els oients.

En la repetició d'oracions amb i sense "Q" i amb i sense moviment sintàctic, s'observa que les dificultats apareixen en la repetició d'oracions formulades amb "quin/quina" i la resta d'oracions que impliquen moviment sintàctic. Tenint en compte aquests resultats i que d'altres estructures les repeteixen correctament, els autors conclouen que no hi ha dificultats en la memòria de treball però sí en la sintaxi, ja que per a poder formular correctament una pregunta, malgrat sigui per repetició, fa falta comprensió de la mateixa i capacitat de producció de l'estructura oracional, no és tan sols una còpia passiva de l'estímul rebut.

En resum, les investigacions realitzades fins al moment indiquen que la morfologia i la sintaxi són dues dimensions del llenguatge que es veuen afectades per la sordesa, i que les criatures amb IC presenten retard en aquest sentit (Boons *et al.*, 2013a; Friedman i Szterman, 2011; Madrid Cánovas, 2011). Tant s'observen dificultats en la formació de paraules, com els diminutius i els plurals, entre d'altres (Boons *et al.*, 2013a), com en la comprensió de les oracions amb pronoms (Friedman i Szterman, 2011). En la producció d'oracions, els enunciats són més curts i amb menys riquesa d'estructures, en comparació amb l'alumnat amb desenvolupament típic (Madrid Cánovas, 2011).

2.4.- Pragmàtica.

La pragmàtica no ha estat, de moment, gaire estudiada en relació als infants amb sordesa amb IC.

Els pocs estudis que hi fan referència, en població amb IC, destaquen una pobresa en l'entonació, sobretot en la formulació d'oracions interrogatives (Chin *et al.*, 2012; Madrid Cánovas, 2011), malgrat que un dels avantatges que assenyalen dels usuaris dels IC és una millor percepció de l'entonació lligada als estats mentals i a les emocions.

Most, Shina-August i Meilijson (2010) van dur a terme una investigació comparant sords i oients d'una mitjana d'edat de 7;7 anys, amb l'objectiu de conèixer el perfil pragmàtic de la població sorda.

L'estudi compta amb 24 participants amb sordesa (11 amb IC i 13 amb audiòfons) i 13 participants oients, aparellats per edat lingüística, la qual es valora tan sols amb una prova de vocabulari (MAASE Linguistic Test; Room, Morag i Peleg, 2007). La prova consisteix en produir 3 paraules d'un mateix camp semàntic, nombrar el camp semàntic al que pertanyen parelles de paraules, i descriure un tret que diferenciï les dues paraules aparellades.

Per a la pragmàtica, es valora un fragment de 15 minuts de conversa espontània entre cada participant i un adult amb el qual estan familiaritzats (logopeda pels sords, amic o veí pels oients). Es valoren aspectes verbals (respostes, cohesió...), paralingüístics (prosòdia, fluència...) i no verbals (mirada, expressió facial...).

Els resultats indiquen que la població amb sordesa presenta retard en l'adquisició de la pragmàtica, respecte al grup d'oients amb qui s'ha comparat, i que sembla que d'una banda, la causa podria ser, d'acord amb Madrid Cánovas (2011) la falta de varietat de situacions comunicatives i d'interlocutors que experimenten els sords, però Most *et al.*, també ho atribueixen als retards en llenguatge que presenta aquest alumnat.

És cert que en l'estudi s'aparellen sords i oients segons el nivell lingüístic, però és important tenir present que tan sols es valora el nivell de vocabulari per a l'aparellament. A més, tal i com destaquen les mateixes autores, l'edat mitjana de detecció de la sordesa de la població d'estudi és de 1 any i 8 mesos, la qual cosa es considera tardana, i implica que l'inici de la reeducació del llenguatge sigui també tardana i hi hagi retards importants en llenguatge.

Malgrat els retards són evidents al llarg de l'educació primària, un estudi realitzat per Ibertson, Hansson, Mäki-Torkko, Wistedt-Svensson i Sahlén (2009) té en compte els comportaments referits a la pragmàtica en els adolescents.

En l'estudi es comparen les converses que mantenen 8 sords amb 1 sol IC d'entre 11;9 i 19;1 anys amb un company de conversa oient, escollit per ells, amb les converses que mantenen 8 oients d'entre 11 i 19 anys amb un altre company oient, també escollit per ells.

Les parelles de conversa tenen 2 plafons on apareixen les imatges de 16 cares. Cal que un membre de la parella descrigui una cara i el seu company la trobi en el seu plafó, i en acabar, s'intercanvien els rols.

En l'anàlisi de les converses s'observa que les converses entre un sord i un oient són més llargues que les converses entre dos oients, però són similars en nombre de paraules i en nombre de torns.

Les diferències significatives es troben en el tipus de demandes d'aclariment que fan uns i altres. En les converses sord-oient apareix un major nombre de demandes d'aclariment de nova informació, mentre que les que apareixen més sovint en les converses oient-oient són les d'aclariment d'informació ja donada.

En aquestes edats, doncs, sembla que els retards en pragmàtica ja no són tan notables, però segueixen observant-se diferències en les converses quan es comparen sords amb oients.

Estudiant específicament el coneixement i l'ús del llenguatge per part de l'alumnat amb sordesa amb IC, Madrid Cánovas (2011) parla de la poca variabilitat de registres que reben aquests infants, gairebé sempre provinents de l'adult (pares, logopeda, mestres), que no ajuden a millorar en l'ús del llenguatge. Així mateix, la dificultat per al coneixement dels estats mentals d'altri complica la interpretació de les intencions de l'interlocutor, i amb això trontolla la comprensió global del missatge que reben.

També destaca el “paper de receptor” que adopta l'infant sord, a causa de les seves dificultats en comprensió: requereixen tanta atenció per a poder entendre el missatge que reben, que poques vegades actuen com a emissors, i quan ho fan, presenten dificultats en l'ús del llenguatge, a conseqüència dels retards en fonètica i fonologia, lèxic i morfosintaxi.

La diferència entre el nombre d'intervencions amb l'adult o amb iguals també és esmentada a l'estudi de Dammeyer (2012).

En aquest cas es tracta d'una investigació longitudinal en la qual participen 3 criatures (2 nenes i 1 nen) que han rebut el primer IC entre 1 any i 6 mesos i 2 anys i 5 mesos d'edat, i han rebut un segon IC (bilateral) abans dels 4 anys i 3 mesos.

En l'estudi, s'enregistra i analitza la comunicació i interacció entre els tres participants diverses vegades durant 4 anys.

Els resultats indiquen que hi ha una progressió en les habilitats comunicatives al llarg dels anys, de manera que la pragmàtica millora amb l'edat dels participants, malgrat això, els diàlegs segueixen essent pobres tant quantitativa com qualitativament.

El nombre de respostes creix, igual que el temps de mirada a l'interlocutor, que la intel·ligibilitat del discurs i que la riquesa de les respostes, però s'observa una falta de continuïtat dels diàlegs, poques estratègies per demanar que l'interlocutor repeteixi, clarifiqui o expliqui alguna cosa, i un nombre d'iniciatives molt escàs.

És per això que l'autor destaca que tot i que l'IC beneficia l'audició i la intel·ligibilitat de la parla de les criatures sordes, no implica una millora en el desenvolupament de la pragmàtica.

En un estudi posterior, realitzat per Rinaldi, Baruffladi, Burdo i Caselli (2013), se segueix parlant de retards i dificultats en pragmàtica per part de la població amb sordesa amb IC. Els autors destaquen, igual que Dammeyer (2012), que hi ha una pobresa en la producció d'oracions, així com un retard important, sobretot, en assertivitat: en formular preguntes, en fer demandes i en fer suggeriments.

Anteriorment a aquests dos estudis, Toe, Beattie i Barr (2007) també feien referència a la falta d'iniciativa en les converses per part dels sords. Malgrat en el seu estudi, amb l'edat incrementa el nombre de vegades que els participants inicien un torn de conversa, Toe *et al.* destaquen que sempre segueixen temes similars al que ha encetat la mestra anteriorment. A més, coincideixen amb Dammeyer (2012) i Rinaldi *et al.* (2013) en el fet que els sords presenten pobresa en la freqüència en què formulen preguntes.

D'altra banda, però, els resultats obtinguts per Toe *et al.* (2007) indiquen que poques vegades es trenca la conversa i que amb l'edat són els participants de l'estudi els que produeixen un nombre major de paraules respecte a les mestres.

En resum, els retards en l'adquisició de la pragmàtica es fan palesos en diversos estudis (Boons *et al.*, 2013a; Madrid Cánovas, 2011), encara que pocs. Alguns coincideixen en que l'edat implica més experiència en el llenguatge i, amb això, els resultats en pragmàtica es fan més propers als dels oients (Dammeyer, 2012; Ibertson *et al.*, 2009; Rinaldi *et al.*, 2013; Toe *et al.*, 2007), però se segueixen fent paleses algunes dificultats específiques per part de l'alumnat amb sordesa, com la falta d'iniciativa per a les converses (Toe *et al.*, 2007) i un menor nombre de demandes (Dammeyer, 2012; Rinaldi *et al.*, 2013). Una de les principals causes d'aquests retards es deu a la falta de variabilitat de situacions comunicatives i d'interlocutors que experimenten aquestes criatures (Madrid Cánovas, 2011).

Síntesi del capítol

Per concloure aquest capítol, és important tenir present que el desenvolupament del llenguatge oral no serà igual per a totes les criatures sordes, ja que hi ha molts factors influents que entren en joc i això fa que la població amb sordesa sigui molt heterogènia.

L'edat d'activació de l'IC és un dels que més es destaca. Sembla que com més aviat s'activa l'IC, més favorables són els resultats en llenguatge oral (Szagun i Stumper, 2012), malgrat que alguns autors han estudiat participants amb l'IC activat abans dels 12 mesos (Dettman *et al.*, 2007; Fagan i Pisoni, 2010) o abans dels 18 mesos (Niparko *et al.*, 2010), el llindar entre el que es considera una activació precoç o tardana se situaria als 24 mesos (Manrique *et al.*, 2004).

D'altres factors importants són l'estimulació que es rep per part de la família o la reeducació logopèdica, que actuen com a favorables per al desenvolupament del llenguatge oral (Boons *et al.*, 2013a i 2013b; Geers, 2010; Madrid Cánovas, 2011; Madrid Cánovas i Bleda, 2011; Niparko *et al.*, 2010; Sarant *et al.*, 2015; Szagun i Stumper, 2012) com també la modalitat comunicativa, que afavoreix al desenvolupament del llenguatge quan és la mateixa a casa i a l'escola (Boons *et al.*, 2013a i 2013b; Peterson, 2009), o la modalitat d'escolarització. En aquest cas, els resultats d'alguns estudis indiquen que és més positiva pel llenguatge oral quan és en centres ordinaris amb la llengua oral com a llengua vehicular (Boons *et al.*, 2013; Harris i Terletski, 2010).

Però tot i que hi ha molts factors que ajuden a apropar el nivell de llenguatge dels sords al dels oients, segueixen observant-se retards pel fet que la criatura sorda experimenta un dèficit d'input auditiu durant un període crític (Smiljanic i Sladen, 2013). Però sembla que aquests retards no es reflecteixen per igual en els diverses dimensions lingüístiques.

En el lèxic, el nivell entre sords i oients és similar (Amamiya *et al.*, 2013; Szagun i Stumper, 2012), però els sords tenen més dificultats per a aprendre i recordar paraules (Amamiya *et al.*, 2013; Fagan i Pisoni, 2010), la qual cosa fa que no tinguin facilitat per a trobar paraules d'un mateix camp semàntic i tendeixin a la omisió, enlloc de la substitució, quan no troben la paraula que busquen (Boons *et al.*, 2013a).

D'altra banda, les habilitats narratives es veuen realment alterades a causa de la sordesa, i en el seu discurs falta cohesió (Amamiya *et al.*, 2013), així com elements d'introducció, descripció, succés i resolució de conflictes en una narració (Boons *et al.*, 2013b).

En la morfologia i la sintaxi s'observen retards importants respecte als oients de la mateixa edat cronològica: els enunciats són més curts i d'escassa varietat sintàctica (Madrid Cánovas, 2011), tenen dificultats en els plurals, diminutius, comparatius i superlatius, adjectius, articles, pronoms demostratius i participis irregulars (Boons *et al.*, 2013), i els és complicat comprendre les oracions de relatiu (Friedman i Szterman, 2011).

Finalment, en la pragmàtica també s'observen retards quan es comparen els sords amb els oients (Madrid Cánovas, 2011; Most *et al.*, 2010) i, malgrat amb l'edat sembla que el seu nivell s'apropa al dels oients (Dammeyer, 2012; Ibertson *et al.*, 2009; Rinaldi *et al.*, 2013; Toe *et al.*, 2007), els sords segueixen presentant menys iniciativa per a les converses (Toe *et al.*, 2007) i fan menys demandes (Dammeyer, 2012; Rinaldi *et al.*, 2013).

Caldrà veure, doncs, si els retards que persisteixen en el desenvolupament del llenguatge oral de la criatura sorda, també es veuran reflectits en l'aprenentatge del llenguatge escrit.

CAPÍTOL II: El desenvolupament del llenguatge escrit en l'alumnat sord amb IC

La diferència principal entre llenguatge oral i llenguatge escrit és la modalitat del canal, que en el cas del llenguatge oral és auditiu, i en el cas del llenguatge escrit, visual. Tot i així hi ha altres aspectes que també els diferencien. Quan ens comuniquem a través del llenguatge escrit, generalment, ho fem de manera més formal, utilitzant un registre lingüístic més elaborat. A més, l'escriptura permet una reflexió del què es dirà i podem rectificar allò que ens sembla incorrecte o erroni. Un aspecte que els distingeix, també, és la ortografia, així com les regles de conversió grafema-fonema (RCGF) i fonema-grafema (RCFG), imprescindibles tant per llegir com per escriure. D'altra banda, però, el llenguatge escrit no permet fer ús del llenguatge no verbal que tant important és en l'expressió oral: la mirada, el to de la veu, el gest...

Així, cada modalitat del llenguatge es caracteritza per uns i altres trets que les identifiquen, però una és un reflex de l'altra. Llenguatge oral i llenguatge escrit es construeixen amb les mateixes eines: la morfologia, la sintaxi, la semàntica i la pragmàtica. Tots dos necessiten de les 4 dimensions lingüístiques per a ser possibles, i això fa que un i altre siguin semblants. Si oralment tenim dificultats per a expressar les idees, també en tindrem per a fer-ho a través del llenguatge escrit. En canvi, un bon desenvolupament del llenguatge oral afavorirà el correcte desenvolupament del llenguatge escrit.

De la mateixa manera que en la llengua oral es parla d'expressió i de comprensió, en el cas del llenguatge escrit parlarem de lectura i d'escriptura. En la lectura tant farem referència a la mecànica, la descodificació de les paraules escrites, com a la comprensió lectora. En el cas de l'escriptura, parlarem tant de l'expressió de les idees per escrit com de l'ortografia.

A continuació, es descriuen les investigacions que han explicat quines són les dificultats que experimenten els alumnes amb sordesa a l'hora de llegir i d'escriure, i que fan que se situïn per sota del nivell dels seus companys d'edat amb desenvolupament típic.

1.- El desenvolupament de la lectura en l'alumnat amb sordesa

El desenvolupament de la lectura en l'alumnat sord és similar al dels oients, ja que s'ha comprovat que tot i la sordesa, la lectura està directament relacionada amb la memòria auditiva, la consciència fonològica i el vocabulari, tot i que sembla que en el cas dels sords, hi ha altres factors que participen de l'aprenentatge lector, ja que alguns estudis relacionen el nivell de lectura amb el nivell de lectura labial, intel·ligibilitat de la parla i memòria visual, les quals ajuden a crear representacions fonològiques correctes (Johnson i Goswami, 2010).

Un bon nivell de lectura labial diferencia als que es poden considerar bons lectors dels que es consideren mals lectors, tal com van observar les autores Harris i Moreno (2006) en un estudi en què comparaven les habilitats lectores de dos grups de sords entre 7 i 8 anys.

Els considerats "bons" presentaven un retard en la lectura de no més de 10 mesos en relació a la seva edat cronològica, mentre que els "mals lectors" presentaven un retard en la lectura de més de 15 mesos per sota de la seva edat cronològica.

En els resultats de l'estudi es va observar que els bons lectors, que obtenien millors resultats en comprensió lectora, també eren millors que el grup de "mals lectors" en lectura labial i també lletrejant paraules.

Tenint en compte que els sords segueixen el mateix desenvolupament de la lectura que l'alumnat amb desenvolupament típic, es descriuen els estudis anteriors que han investigat on rauen les dificultats de lectura per part dels sords, i quins dels factors relacionats amb l'aprenentatge lector són més significatius en cada pas de la lectura, des de la descodificació de les paraules fins a la comprensió del text.

1.1.- Descodificació.

El procés lector inclou diversos passos. Aquests tenen lloc un darrere l'altre i són els que permeten arribar a entendre el missatge que es llegeix. El primer de tots és el processament visual de les lletres, síl·labes i paraules per a identificar-les correctament. Un cop s'identifica la grafia, cal utilitzar les RCGF per tal d'activar el so corresponent a la lletra identificada, i caldrà poder-ho fer tant a nivell de lletra aïllada, com a nivell de síl·laba, paraula i text. A partir d'aquí, hi haurà l'activació del significat de la paraula llegida, i juntament amb els coneixements i experiències prèvies i la comprensió del significat de les diverses paraules i frases que formen el missatge, arribarem a la comprensió d'allò que està escrit (Pérez, 2008).

El fet que l'IC permeti una millor percepció dels sons de la parla ajuda a una millora en l'aprenentatge de la llengua escrita (Domínguez, Pérez i Soriano, 2007). Això és així pel fet que es desenvolupa millor la consciència fonològica i sil·làbica, les quals permeten descodificar correctament les paraules i activar el significat adequat.

Alguns autors han fet referència a la importància de la consciència fonològica. Geers (2003) explica que la consciència fonològica és essencial no tan sols pel fet que és la base de la lectura, sinó perquè permet l'aprenentatge de nou vocabulari. Miller, Lederberg i Easterbrooks (2013) fan referència a la necessitat d'entrenar la consciència

fonològica durant l'educació infantil, la qual cosa permetrà una correcta descodificació lectora i, per tant, una bona comprensió del que es llegeix.

En un estudi realitzat per Colin, Magnan, Ecalle i Leybaert (2007), es va investigar la relació de les habilitats fonològiques en l'educació infantil i el nivell de reconeixement de paraules escrites a l'inici de l'educació primària. Fent una comparativa entre sords i oients, van observar que les habilitats fonològiques al final de l'educació infantil actuen com a predictor de la capacitat de reconeixement de paraules escrites a l'acabament del primer curs d'educació primària.

Altres estudis s'han fixat també el nivell de consciència fonològica en l'alumnat amb sordesa amb IC. Tot i que no han fet un estudi específic sobre aquesta, sí que l'han avaluada i l'han utilitzat com a variable per investigar el desenvolupament del llenguatge escrit en aquesta població, per tal de comprovar-ne la relació amb la lectura i veure si actua com a factor predictiu.

Per iniciar, un dels estudis és el de Johnson i Goswami (2010) es plantejaven com a hipòtesi que si l'IC millora el reconeixement dels sons i amb ell, la consciència fonològica, també afavorirà al desenvolupament del llenguatge escrit. El seu objectiu era comprovar aquesta hipòtesi, per la qual cosa van utilitzar diversos instruments d'avaluació de la consciència fonològica. Van comparar un grup de sords profunds amb IC amb un grup de sords severs amb audiòfon i un grup d'oients que tenien el mateix nivell lector que els participants amb sordesa. Tots els participants tenien edats entre els 5 i els 15 anys. Els autors van valorar l'anàlisi de la rima com l'anàlisi del fonema inicial i l'anàlisi del fonema final.

Tot i que els participants estaven agrupats segons el nivell lector, en consciència fonològica, els oients van obtenir puntuacions significativament més altes que els sords.

En el cas del grup amb IC precoç, però, es van observar puntuacions similars a les dels oients en l'anàlisi de la rima. A l'hora de comparar els grups de sords entre ells, no es van trobar diferències significatives. Per tant, si que es van observar beneficis de l'IC, ja que el grup de sords profunds amb IC va obtenir puntuacions similars al grup de sords severos amb audiòfon.

En la mateixa línia, Kyle i Harris (2011) també van obtenir resultats similars en relació a la consciència fonològica. En un estudi realitzat amb 47 participants d'entre 5 i 6 anys (24 sords i 23 oients), es va avaluar el nivell de consciència fonològica amb una prova creada pels mateixos autors per un estudi del 2006 (Kyle i Harris, 2006). Es presenten grups de 3 paraules de les quals 2 tenen semblances en ritme o sons similars i cal reconèixer quines són les dues que es relacionen.

Els resultats obtinguts pels autors de l'estudi van mostrar que els lectors principiants sords tenen un nivell més baix que el dels oients en reconèixer el so de les lletres i també en la consciència fonològica global. D'altra banda, però, obtenen millors resultats en el reconeixement del nom de les lletres.

A més, van observar que la consciència fonològica no actua com a factor predictiu de la lectura, en contraposició al que s'ha mostrat en d'altres estudis (Collin *et al.*, 2007) però sí que s'observa relació entre el nivell de lectura inicial i la consciència fonològica tardana, la qual cosa es relaciona amb la teoria que els sords aprenen consciència fonològica a través de la lectura, i no al revés.

També en relació a les representacions fonològiques, els mateixos autors dels últims estudis esmentats (Johnson i Goswami, 2010 i Kyle i Harris, 2011), van estudiar l'efecte que té la lectura labial en l'aprenentatge del llenguatge escrit. En tots dos casos es va observar que afavoreix la creació de les representacions fonològiques que els

oients formen a través de la informació que reben pel canal auditiu. A més, també actua com a variable en el cas dels oients, que s'ajuden de la lectura labial per a la creació de representacions fonològiques, les quals beneficien l'aprenentatge tant de la lectura com de la ortografia (Kyle i Harris, 2011).

A més, la lectura labial sí que actua com a factor predictiu de la lectura, ja que els alumnes amb millor nivell de lectura labial als 7 anys, presenten un retard menys sever en lectura als 11 anys (Kyle i Harris, 2010). Cal tenir en compte que quan es fan comparacions entre grups de sords, s'observa que la lectura labial és millor en el cas dels implantats tardans, en comparació als implantats en edats precoces (Johnson i Goswami, 2010).

Geers *et al.* (2008) també van comparar els resultats en lectura en l'alumnat amb IC, en aquest cas en dos moments diferents dins l'etapa escolar. La mostra d'estudi estava formada per 181 participants, el 23% dels quals tenien una sordesa adquirida durant els tres primers anys de vida. Tots comptaven amb IC, alguns des d'abans dels 2 anys, d'altres des de després dels 5, i el 83% estava escolaritzat en centres ordinaris. La primera avaluació es va fer quan els participants tenien entre 8 i 9 anys, la segona, quan en tenien entre 15 i 18.

Se'ls va administrar una bateria de proves de 4 àrees diferents: percepció de la parla, producció de la parla, llenguatge i lectura, a més de valorar-los el QI verbal i no verbal, però tan sols algunes van ser les mateixes en els dos moments i van permetre observar el progrés.

D'una banda, Geers *et al.* (2008) van observar que com més petit és el nucli familiar, més favorables són els resultats en percepció i producció de la parla, i en llenguatge, que el sexe femení està significativament relacionat amb resultats més bons

en producció de la parla, en llenguatge i en lectura, que l'edat és significativa en la lectura, ja que els de 9 anys llegeixen millor que els de 8, i que com més tard ha aparegut la sordesa, millors són les competències en llenguatge i en lectura.

En relació al progrés, però, els autors destaquen el fet que la percepció de la parla és més bona en oracions que en paraules aïllades, la qual cosa es relaciona amb el fet que la oració és el context natural d'aparició de les paraules. D'altra banda, remarquen el fet sorprenent que als 15-18 anys hi ha un retrocés en els resultats en lectura i que només un 44% se situa dins el nivell esperat per l'edat, quan als 8-9 anys ho feien un 56%.

Els resultats d'aquest estudi concorden amb els resultats obtinguts per Harris i Terletski (2010), que comparen el rendiment en lectura de 86 participants sords de 12 a 16 anys, 27 amb audiòfons, 30 amb IC des d'abans dels 42 mesos i 29 amb IC posterior als 42 mesos. Se'ls valora el QI no verbal i el nivell de lectura.

Els autors no troben diferències significatives entre els participants que porten IC i els que porten audiòfons, ni tampoc entre els que porten IC-p (IC-precoç) i IC-t (IC-tardà), la qual cosa indica, segons els autors de l'estudi, que l'IC primerenc no aporta beneficis sobre la lectura als 15-18 anys. A més, quan es comparen els resultats amb un estudi anterior de Archbold *et al.* (2008) en què s'utilitzen els mateixos instruments i els participants són els mateixos però amb 8-10 anys, Harris i Terletski (2010) comproven que hi ha hagut una davallada en els resultats en les proves de lectura, i això és el que concorda amb els resultats obtinguts per Geers *et al.* (2008).

Els autors d'aquest últim estudi (Harris i Terletski, 2010) fan referència al que havien descrit Marschark, Rhoten i Fabich (2007), per a justificar aquest retrocés en el procés lector: durant les últimes etapes de l'aprenentatge de la lectura, aquesta millora

per experiència lectora, com més es llegeix, més es millora, i és amb la capacitat de llegir i entendre paraules abstractes i de baixa freqüència que es milloren els resultats en lectura, per la qual cosa es requereix un nivell de vocabulari alt, i en el cas dels sords, aquest vocabulari abstracte i de baixa freqüència generalment és molt reduït.

El fet de no trobar diferències significatives entre els que porten audiòfon i els que porten IC en l'estudi de Harris i Terletski (2010) es relaciona amb el fet que els participants amb IC estan escolaritzats en centres ordinaris, mentre que els que porten audiòfons assisteixen a escoles especials, i això podria indicar que és el tipus d'escolarització el que implica nivells més alts/baixos en lectura, però no s'ha valorat com a variable i, per tant, no es pot concloure. Un estudi posterior de Dammeyer (2014) torna a fer referència a l'escolarització.

Es tracta d'un estudi els resultats del qual no es poden generalitzar, ja que no s'han utilitzat proves estandarditzades per a la valoració de les diferents variables. En aquesta investigació, doncs, el nivell de lectura i escriptura és puntuat per les mestres dels participants, segons el nivell escolar al que se situa el seu aprenentatge en aquestes dues competències, essent 0 la puntuació de pre-escolar i de 1 a 10 segons el curs.

Amb diferents escales es puntuen els nivells d'habilitats orals, ús de llengua de signes, presència/absència de sordesa a la família, presència/absència de trastorns associats, edat, gènere, nivell educatiu dels pares i tipus d'escola.

Els resultats obtinguts per Dammeyer (2012) mostren que un 45% no presenta dificultats de lectura i que un 55% se situa al nivell d'un any o més per sota del que s'espera per la seva edat. A més, no es troben diferències significatives entre els que porten IC i els que utilitzen audiòfons, per la qual cosa es remet en als resultats de l'estudi de Harris i Terletski (2010). Tot i així, caldria fer incís al fet que els participants

amb IC que formen part de la mostra d'aquest darrer estudi (Dammeyer, 2014) han estat implantats a una mitjana d'edat de 6 anys, la qual cosa indica que no es tracta d'IC primerencs, dels quals s'han mostrat més beneficis en comparació amb els IC tardans.

La proximitat entre el nivell lector dels sords amb IC i els oients també és descrita per Wu, *et al.* (2011) en una investigació que té per objectiu valorar el nivell de llenguatge expressiu i receptiu i la lectura en sords amb IC.

En aquest cas, la mostra està formada per un total de 39 participants, tots implantats entre 1;58 i 6;5 anys d'edat. En el moment de l'estudi tenen entre 7 anys i 1 mes i 12 anys i 6 mesos d'edat cronològica.

Se'ls avalua amb una bateria de proves que valoren la percepció de la parla, el vocabulari, el nivell de llenguatge expressiu i receptiu, el reconeixement de paraules escrites i la comprensió lectora.

Els resultats mostren que els sords se situen per sota dels oients en la percepció de la parla, tant de paraules com d'oracions, com també en el nivell de llenguatge expressiu i receptiu. En canvi, en la lectura, els sords se situen lleugerament per damunt del grup d'oients en el reconeixement de paraules i sembla ser que quan tenen entre 5 i 7 anys d'experiència amb l'IC, els nivell de llenguatge i de lectura dels sords s'igualen als dels oients en l'alumnat sord amb IC que parla mandarí.

Així doncs, el desenvolupament de la lectura es veurà afavorit per l'edat, però sobretot per l'experiència lectora (Harris i Terletski, 2010), i les habilitats en consciència fonològica seran claus per a la una correcta descodificació de les paraules escrites al llarg de la lectura (Geers *et al.*, 2003; Johnson i Goswami, 2010; Kyle i Harris, 2011). I una correcta descodificació del missatge escrit en permetrà la seva comprensió.

1.2.- Comprensió lectora.

Un cop s'han aplicat les regles de conversió grafia-fonema i s'ha descodificat el missatge, entra en joc la comprensió del mateix, a través de les representacions lèxiques, els coneixements previs i l'aprenentatge en morfologia i sintaxi.

Diversos estudis han mostrat que l'IC beneficia la comprensió lectora, ja que l'alumnat amb aquestes característiques aconsegueix resultats favorables en les proves de lectura.

Comparant la comprensió lectora i el reconeixement visual de paraules entre sords amb IC, sords amb audiòfons i oients, Vermeulen, van Bon, Schreuder, Knoors i Snik (2007) van observar millors resultats per l'alumnat amb IC.

En la comprensió lectora, en els dos grups de sords els resultats milloren amb l'edat, però el grup amb IC puntua sempre per damunt que el grup sense IC. En comparació amb els oients, malgrat tots dos grups de sords se situen per sota, en el grup amb IC la diferència és de com a molt -4 desviacions típiques, mentre que en el cas dels sords sense IC, les diferències se situen sempre entre -4 i -8 desviacions típiques. En el reconeixement visual de paraules, no s'observen diferències entre el grup amb IC i el grup d'oients, però sí que se'n troben entre el grup d'oients i el grup de sords sense IC.

Però és important tenir en compte que en la recerca de Vermeulen *et al.* (2007) la mostra amb IC inclou participants amb característiques molt heterogènies, la qual cosa provoca que hi hagi molta diversitat en els resultats obtinguts, i que s'observin moltes diferències entre els casos del mateix grup. Per a poder homogeneïtzar lleugerament la mostra d'estudi, moltes investigacions posteriors han tingut en compte els factors influents per tal de poder especificar millor els resultats en la població sorda

amb IC. Tot i així, hi segueix havent molta variabilitat de casos, pel fet que hi ha molts factors externs que entren en joc quan parlem de la sordesa.

En l'estudi ja esmentat de Johnson i Goswami (2010) s'investiguen els beneficis de l'IC en els alumnes que han estat implantats abans dels 4 anys d'edat, els quals se situen a l'edat lectora corresponent, amb un retard màxim d'11 mesos i obtenen resultats similars al grup d'estudi que ha rebut l'IC més enllà dels 4 anys, tot i que aquests últims siguin més grans en edat cronològica. Aquests últims presenten retards de 28 mesos en edat lectora, respecte la seva edat cronològica. Tot i així, els autors parlen de beneficis observables en aquest grup, pel fet que obtenen resultats similars als sords amb audiòfons, que tenen una pèrdua auditiva més lleu.

Això s'ha anat confirmant en estudis més recents, en què es diferencia l'IC precoç de l'IC tardà en si ha estat activat abans o després dels 24 mesos d'edat cronològica.

Sarant, *et al.* (2015), van dur a terme un estudi sobre els resultats acadèmics en l'alumnat sord amb IC, comparant els IC unilaterals (IC-u) i bilaterals (IC-b), i es fa una prova de lectura. La mostra inclou un total de 44 participants, 10 amb IC-u i 28 amb IC-b, 35 dels quals van rebre l'IC abans dels 2 anys. En l'avaluació de la lectura es fa una prova d'identificació de lletres, una de comprensió d'oracions i textos curts i una de lectura de pseudoparaules.

Els resultats obtinguts pels autors de l'estudi mostren que el 67% dels participants se situen dins o per sobre de la mitjana estàndard, i tot i que els resultats són més favorables pel grup IC-b en el global de l'estudi, la prova de lectura és la única en la qual no s'observen diferències significatives entre els IC-u i els IC-b.

També en relació a la lectura, López-Higes, Gallego, Martín-Aragoneses i Melle (2015), van realitzar una investigació la mostra de la qual estava formada per 57 alumnes d'entre 8 i 12 anys, i en la qual els resultats en lectura eren molt més favorables pels implantats abans dels 24 mesos, en comparació amb els que ho han estat a posteriori.

López-Higes *et al.* (2015) va aplicar un protocol que inclou la valoració del QI (WISC-IV, Wechsler, 2004), la comprensió del vocabulari (Peabody Picture Vocabulary Test, versió espanyola, Dunn, Dunn i Arribas, 2006), la comprensió d'oracions escrites (ECCO-PRIMA: versió curta de la prova Exploración Cognitiva de la Comprensión de Oraciones de López-Higes, del Río i Fernández, 2005), la consciència morfològica i la comprensió d'estructures gramaticals escrites (PROLEC-R de Cuetos, Rodríguez, Ruano i Arribas, 2007). Es comparen el grup de sords amb IC precoç (IC-p) amb el grup de sords amb IC tardà (IC-t) i amb un grup d'alumnes amb desenvolupament típic.

En la comprensió lectora, el grup IC-p obté resultats similars als del grup amb desenvolupament típic, mentre que el grup amb IC-t obté resultats molt més baixos. Les diferències entre els dos grups de sords rauen en el lèxic receptiu, ja que mentre el grup de IC-t presenta retards de 32;9 mesos respecte als oients amb la mateixa edat cronològica, en el cas del grup IC-p els retards es redueixen a 17;37 mesos.

López-Higes *et al.* (2015) destaquen que a nivell oral es troben diferències en el vocabulari receptiu entre el grup IC-p i el grup amb desenvolupament típic, que no es fan paleses en les proves de comprensió lectora. Els autors de l'estudi ho atribueixen al fet que en la comprensió oral, l'estímul és auditiu, i desapareix ràpidament, la qual cosa en dificulta la retenció. En canvi, a nivell escrit, la informació no "expira" i això els en facilita la retenció i la comprensió.

A nivell de comprensió de la morfo-sintaxi en la lectura, el grup IC-p presenta un nivell proper al del grup d'oients, a diferència del grup IC-t, que obté resultats significativament més desfavorables. I en morfologia específicament, quan es comparen els dos grups amb sordesa, s'observa que el grup IC-p té un millor rendiment tant en morfologia verbal com nominal. Així, es mostra que l'IC més enllà dels 24 mesos suposa pocs beneficis per a la morfologia i la sintaxi, per la qual cosa, en els casos en què s'activi aquesta pròtesi de manera tardana serà necessari, tal com indiquen López-Higes *et al.* (2015), un treball específic de morfosintaxi per tal de poder assolir un bon nivell de comprensió lectora. En canvi, en el cas dels sords amb IC anterior als 24 mesos, solament s'haurà de treballar a nivell de morfosintaxi en el cas de comprendre les oracions que no segueixen l'estructura canònica i aquelles que estan formades per més d'una oració (López-Higes *et al.*, 2015).

Les dificultats en morfologia també van ser descrites per Miller (2013). L'estudi comptava amb una mostra formada per 62 participants, tots amb sordesa prelingüística amb pèrdues iguals o superiors als 85dB. 36 d'ells són estudiants de secundària i 28, universitaris. L'avaluació inclou tres proves: comprensió d'oracions, consciència metalingüística i processament de paraules.

La primera hipòtesi és que un nivell superior en comprensió lectora equivaldrà a un nivell superior en metalingüística i a un processament més ràpid i eficaç de les paraules escrites. La segona és que si no hi ha diferències significatives ni en la metalingüística, ni el processament de paraules escrites ni en la comprensió d'oracions semànticament plausibles, però, sí que se'n troben en la comprensió d'oracions semànticament no plausibles, entre el grup amb millor comprensió lectora i el pitjor, es confirmà el dèficit en el coneixement estructural de les oracions.

Els resultats descrits per Miller (2013) no mostren diferències significatives a nivell de processament de paraules ni en metalingüística, la qual cosa descarta les dificultats lectores dels sords per un dèficit en la codificació lèxica. D'altra banda, però, sí que es confirma la hipòtesi del dèficit de coneixement estructural, pel fet que s'evidencia que no hi ha diferències significatives en la lectura d'oracions semànticament versemblants, per a la comprensió de les quals no es requereixen coneixements sintàctics, mentre que sí que se'n troben quan cal comprendre oracions semànticament inversemblants, en les que cal fer ús del coneixement sintàctic.

L'autor de l'estudi relaciona aquestes dificultats amb dos aspectes: d'una banda, la falta de coneixement sintàctic, que impedeix fer ús d'aquesta dimensió lingüística durant la lectura; de l'altra, la dificultat en seguir una lectura estratègica. És a dir, que molts dels participants llegeixen ignorant les claus sintàctiques i semàntiques del text.

Miller (2013) remarca la importància de tenir present aquests resultats, que han estat obtinguts en població sorda en edat de finalitzar els estudis formals. I que, per tant, cal fer un treball específic per disminuir les dificultats en aquest nivell.

Aquest ús de les claus semàntiques i sintàctiques del text a l'hora de llegir ha estat estudiat també per Gallego, Martín-Aragoneses, López-Higes i Pisón (2016), amb la mateixa mostra de l'estudi de López-Higes *et al.* (2015), ja esmentant, i amb els mateixos instruments. En aquest cas, però, es van comparar els tipus d'errors comesos en la compleció d'oracions par part del grup d'IC-p, del grups d'IC-t i del grup amb desenvolupament típic. La prova consisteix en escollir la resposta correcta d'entre quatre opcions per a completar una oració a la qual li manca la última paraula. Les opcions inclouen una sola resposta correcta i tres distractors, dos d'ells semàntics i un de sintàctic. Els resultats obtinguts pels autors mostren que els grups IC-p i

desenvolupament típic cometen pocs errors, sobretot el segon, i que el tipus d'errors que fan són sintàctics, és a dir, que identifiquen com a resposta correcta el distractor sintàctic de les quatre opcions de resposta. D'altra banda, el grup IC-t comet molts més errors en comparació als altres dos grups, i els seus errors no són d'un tipus concret, sinó que tant identifiquen com a resposta correcta els distractors semàntics com els sintàctics.

Amb això Gallego *et al.* (2016) destaquen que tant els oients com els sords que han rebut l'IC abans dels 24 mesos, i que compten amb factors influents favorables (col·laboració de la família, tipus d'IC, rehabilitació, etc.), es guien pels trets sintàctics per a la comprensió lectora.

En contraposició, un estudi de Domínguez, Carrillo, González i Alegría (2016) fa palès que els sords, també els que compten amb IC des d'edats precoces, utilitzen l'estratègia de les paraules clau per a la comprensió d'oracions, i que presenten dificultats en l'ús de paraules funció.

En aquest estudi tant s'avalua el nivell de lectura, l'ús d'estratègies semàntiques i les habilitats sintàctiques com el nivell de vocabulari, i es comparen els resultats obtinguts pels sords (136 participants) amb els de la població oient (685 participants).

En totes les proves, doncs, els resultats són més baixos per tots els grups de sords, tot i que entre ells, els que presenten resultats més propers als dels oients són els sords amb IC-p. Excepte en la prova de lectura, en la qual es valora l'habilitat lectora global, i en aquest cas els resultats són similars entre els oients i els sords amb IC-p.

En una investigació recent realitzada a Canadà per Cannon, Hubley, Millhoff i Mazlouman (2016), es valora la comprensió lectora de diverses estructures gramaticals, també en comparació amb un grup d'oients. Cal tenir present que la mostra està

formada per 49 sords (24 nens i 25 nenes), dels quals tan sols un 10% porta IC i un 40% del total de sords utilitza la LS o combina LS i llengua oral per a comunicar-se, essent només el 60% els que utilitzen la llengua oral exclusivament.

En aquest cas, es realitzen proves durant 2 períodes. Inicialment, se'ls administra una prova de vocabulari i una de comprensió d'estructures gramaticals escrites.

Aquestes dues proves es repeteixen 4 setmanes més tard, per comprovar si hi ha hagut canvis amb el pas de quatre setmanes, període de temps en el qual no s'esperen canvis, però permet que els participants no recordin les preguntes del test.

Quan es comparen els resultats obtinguts pels sords i els que han obtingut els oients, s'observa que el nivell de vocabulari és significativament més baix en el grup de sords, la qual cosa es veu també reflectida en la comprensió de les estructures gramaticals, tasca en la qual els sords presenten dificultats, a més de necessitar més temps per a resoldre-la.

En resum, l'alumnat amb sordesa presenta nivells de comprensió lectora per sota de l'alumnat amb desenvolupament típic, però la comprensió lectora és més favorable en els casos de sords amb IC bilateral (Sarant *et al.*, 2015). L'edat precoç d'activació de l'IC també afavoreix els resultats en comprensió lectora (Domínguez *et al.*, 2016; Gallego *et al.*, 2015; Johnson i Goswami, 2010; López-Higes *et al.*, 2013).

Però de la mateixa manera que en el llenguatge oral ens referíem a expressió i comprensió, en el llenguatge escrit ens hem referit a la lectura com a comprensió, i cal parlar de l'escriptura, la producció del llenguatge escrit, l'expressió dels pensament, emocions, sentiments, opinions propis i dels altres a través de l'escrit.

En els apartats que segueixen, doncs, es detallen les troballes d'estudis que han investigat les característiques de l'escriptura de l'alumnat amb sordesa, i n'han descrit

les dificultats així com les diferències que s'hi poden observar respecte a les produccions escrites realitzades per alumnes amb desenvolupament típic.

2.- Escriptura

Hi ha poques investigacions que tinguin per objecte d'estudi el desenvolupament de la producció escrita en l'alumnat amb sordesa, i més específicament en els que porten IC. En els propers apartats, es recullen, d'una banda, alguns estudis que descriuen el procés d'escriptura de les criatures i, tot seguit, es fa una descripció de les investigacions que estudien la producció del llenguatge escrit de l'alumnat amb sordesa i amb IC.

2.1.- Processos de producció escrita.

L'escriptura és una tasca complexa que implica una gran demanda cognitiva, la qual es va incrementant a mesura que l'escriptor es va fent gran. Escriure no és fàcil, i encara menys per a les persones amb dificultats en el llenguatge. Malgrat això, la recerca sobre el desenvolupament i l'aprenentatge de l'escriptura ha quedat per darrere de la que s'ha dedicat a la lectura. És coneguda la relació entre lectura i escriptura, ja que l'escriptor inclou en les seves produccions escrites expressions i paraules apreses en la lectura d'altres textos. I a més, el procés d'escriptura inclou la lectura d'allò que s'està escrivint. Segurament per aquest motiu, en els últims anys s'han anat publicant més estudis sobre l'escriptura (Myhill i Fisher, 2010).

De la mateixa manera que ha anat creixent el nombre d'investigacions sobre l'aprenentatge de l'escriptura en l'alumnat amb desenvolupament típic, també ho han fet els estudis amb població amb sordesa. Però pel fet que l'IC és un tipus de pròtesi relativament nova, les persones que compten amb aquests aparells són joves, i els que han pogut rebre'l en condicions òptimes com la implantació en edats precoces, encara es

troben en edats escolars. És per això, doncs, que hi ha poques publicacions sobre l'escriptura en l'alumnat amb sordesa amb IC en les edats de la població d'aquest estudi i que hagin comptat amb una implantació en edats precoces.

En un estudi de Puranik i AlOtaiba (2012), les autores, en el seu estudi sobre el desenvolupament de l'escriptura en població amb desenvolupament típic, també parlen de la manca de publicacions sobre aquest. Les autores duen a terme una investigació sobre l'escriptura en l'etapa d'educació infantil, basant-se en el model descrit per Hayes i Berninger (2009), en el qual es descriuen 3 fases dins el procés d'escriptura: planificar, traduir i revisar. En la primera hi ha dues sub-fases, la de generació d'idees i la de fixació d'objectius, en la segona, la de traducció, es duen a terme dos processos, el de transformar les idees en paraules, frases i text dins la memòria, i el procés de traduir tot el que s'ha representat en la memòria a símbols escrits. La última fase és la de revisió, la qual inclou la lectura del que s'ha escrit, la correcció i, finalment la comprovació de que s'han complert els objectius.

D'altra banda, Puranik i AlOtaiba (2012) tenen en compte el fet que els escriptors inexperts han de centrar la seva atenció en el traç, perdent de vista els aspectes cognitius, la qual cosa implica que les produccions siguin pobres, com va descriure McCutchen (1996). I també hi sumen la relació entre llenguatge oral i llenguatge escrit, per la qual un repertori de lèxic oral reduït implica idees escrites amb poca claredat i fins i tot de manera incorrecta, i el mateix passarà amb la gramàtica, si és pobre a nivell oral, el text no estarà ben construït. Amb tot això, les autores volen conèixer la relació entre les habilitats de transcripció i d'expressió escrita en la població infantil al final de l'educació infantil i inici de l'educació primària.

La mostra de l'estudi realitzat per Puranik i AlOtaiba (2012) està formada per 242 participants amb desenvolupament típic d'entre 5 i 7 anys. Se'ls avalua amb tres proves d'escriptura: redactat, dictat i escriptura de l'abecedari. En la primera, se'ls demana que facin un text parlant de l'escola i del que hi han après fins ara, en un màxim de 15 minuts i se'n puntua el nombre total de paraules i el nombre d'idees exposades. Tot seguit, es fa un dictat de 14 paraules i pseudoparaules que es produeixen de manera aïllada, dins una oració i de nou aïlladament. Finalment es valora la cal·ligrafia en una prova en la qual es demana als participants que escriguin tan ràpid i tan bé com sigui possible tot l'abecedari, en un temps màxim de 60 segons.

Les autores observen una forta correlació entre l'escriptura manual i la ortografia, així com entre la ortografia i el nivell de llenguatge oral, de consciència fonològica i de lectura. A més, els resultats obtinguts mostren que al final de l'educació infantil els infants poden escriure una mitjana de 10 lletres en 1 minut, que saben escriure correctament els inicis i finals de paraula, així com les paraules amb ortografia transparent. Que la majoria sap expressar idees per escrit i que poden escriure paraules que no coneixen amb ortografia natural.

En aquest estudi de Puranik i AlOtaiba (2012) es destaca que en aquesta etapa la lectura no té influència sobre l'escriptura pel fet que té més força la transcripció, tot i que amb el temps això canvia, a mesura que es llegeix entenent el significat de les paraules.

Tot i així, els resultats no poden generalitzar-se a tota la població, ja que, com destaquen les autores, tots els participants del seu estudi han seguit el mateix currículum escolar, i pot ser que en altres centres escolars no se segueixi un mètode per a

l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura tan exhaustiu com es fa en els centres on assisteixen els participants de l'estudi i, per tant, els resultats no siguin els mateixos.

La tesi actual, però, se centra en el desenvolupament del llenguatge escrit en l'alumnat amb sordesa amb IC. És per això, doncs, que a continuació es descriuen diverses investigacions que han estudiat com és l'escriptura en aquesta població en concret.

2.2.- L'escriptura en l'alumnat sord.

La lectura i l'escriptura estan íntimament lligades al llenguatge oral, per la qual cosa, els infants amb un bon nivell de llenguatge oral a l'inici de l'educació primària, esdevindran experts en llenguatge escrit amb menys temps que els infants amb dificultats en el llenguatge oral. És per això, que en relació a l'aprenentatge de l'escriptura de les criatures sordes cal tenir present que moltes d'elles presenten retards en el desenvolupament del llenguatge oral i això pot afectar negativament l'aprenentatge del llenguatge escrit. I en alguns casos, a més, la llengua materna no és la oral, sinó que són nadius en llengua de signes, la qual cosa significa que hauran d'aprendre a llegir i a escriure en una llengua que encara no dominen (Mayer, 2007).

Arfé, Rossi i Sicoli (2015) duen a terme una investigació per tal de comparar les produccions escrites creades per un grup de sords i un grup d'oients.

Compten amb un total de 58 participants dividits en dos grups: sords i oients. El grup de sords està format per 29 criatures (18 nens i 11 nenes) amb sordesa congènita, sense trastorns associats, que utilitzen audiòfons per a poder accedir al llenguatge oral i que han seguit rehabilitació logopèdica durant entre 4 i 12 anys. El grup d'oients també està format per 29 participants (22 nens i 7 nenes) amb QI estàndard, sense dificultats del llenguatge ni en l'aprenentatge i que fan el mateix curs escolar que els participants

amb sordesa. La mitjana d'edat pels sords és de 10 anys i 9 mesos, i de 10 anys i 3 mesos en el cas del oients.

S'administra una bateria de proves als participants per tal d'avaluar la comprensió lectora (MT Test, Cornoldi i Colpo, 1998) i la memòria durant la lectura (Daneman i Carpenter, 1980), la memòria de dígit (WISC-IV, Wechsler, 2003) i la narració oral i escrita amb el conte en imatges "*Frog, Where are you?*" (Mayer, 1969) ja esmentat amb anterioritat.

Es tenen en compte els resultats obtinguts en la prova de la narració, en la qual cal explicar el conte en oral i en escrit, i es valoren el nombre d'oracions identificables com a tals, el nombre d'oracions correctes, els nombre de paraules per frase i les faltes d'ortografia comeses. A més, es valoren els elements que permeten que la història sigui compresa pel lector: introducció de la història, esdeveniment inicial, objectius del protagonista, accions del protagonista i solució/final, puntuant 1 per a cada un dels elements esmentats que apareix en la història escrita, sempre i quan respecti l'ordre en què ha aparegut a les imatges.

Els resultats obtinguts per les autores mostren que els oients se situen per sobre el nivell dels sords en comprensió lectora i en memòria de dígit, però que en el record durant la lectura no hi ha diferències significatives entre els dos grups.

Pel que fa a les narracions, a nivell oral els dos grups produeixen un nombre similar d'oracions, però els oients en produeixen més de correctes i amb més paraules per frase, essent doncs narracions més complexes que les que produeixen els sords. A nivell escrit, el nombre total de frases també és similar, però de nou els oients en produeixen més de correctes, utilitzen oracions més complexes i cometen menys errors d'ortografia que el grup de sords, tot i que ni un ni els altres presenten una gran

quantitat de faltes d'ortografia en les seves produccions escrites. A nivell de macroestructura, les autores destaquen que les produccions de les criatures amb desenvolupament típic són millors que les de les criatures amb sordesa.

A l'estudi de Mayer (2007), s'utilitzen com a fonaments els tres nivells que Ferreiro (1990) defineix, segons el nivell de representació de les idees: oral, dibuix i escriptura. L'estudi consisteix en comparar produccions de sords i d'oients en 3 estadis diferents del desenvolupament del llenguatge escrit. La comparació de les diferències pot ajudar a entendre on se situen les criatures amb sordesa.

La mostra està formada per 30 sords d'entre 4 i 7 anys, els quals utilitzen la LS o LS juntament amb llengua oral, però cap d'ells fa ús exclusiu de la llengua oral, i en cap cas es pot considerar que tinguin un accés total al llenguatge per via auditiva. Alguns d'ells utilitzen alguna forma d'amplificació del so, però Mayer no ho especifica. Tot i això, l'autora remarca que els resultats són extrapolables als sords oralitzats, pel fet que la modalitat comunicativa no és un punt clau per a l'escriptura, sinó que ho és el desenvolupament del llenguatge.

En el primer nivell de representació, cal diferenciar dibuix d'escriptura, comprendre que malgrat en tots dos s'utilitzin línies, aquestes funcionen diferent en un i altre cas. Inicialment, el lector no pot diferenciar què és dibuix i què és text, però l'escriptor és capaç d'indicar on ha dibuixat i on ha "escrit". Progressivament el text va guanyant forma, se separen i ordenen els elements i apareixen algunes lletres disposades de manera aleatòria. En aquest nivell, els textos només poden ser llegits per qui els ha escrit, i cada vegada ho llegeixen de manera diferent.

Mayer (2007) no troba diferències entre els sords i els oients, en aquesta etapa, tots poden diferenciar el "text" del dibuix i poden expressar el que han "escrit" de

manera oral, tenen clar de què parla la seva producció, però cada vegada ho llegeixen de manera diferent.

En el segon nivell de representació, incrementen les distincions entre paraules, entenen que hi ha un mínim i un màxim de lletres per paraula, que algunes combinacions no són possibles i que la mateixa combinació de lletres representa el mateix significat. Introdueixen característiques de l'objecte a l'escrit (Mayer ho exemplifica explicant que entenen que “tren” és una paraula llarga perquè un tren és llarg), utilitzen el text com a representació icònica de l'objecte, no com a representació escrita de la paraula o signe.

Segueixen observant-se poques diferències entre oients i sords, tots dos utilitzen combinacions de vocals i consonants, paraules que tenen apreses, llargada raonable per a cada paraula, diferents combinacions per a diferents significats i organització del text en línies.

És en el tercer estadi quan l'alumnat amb sordesa comença a produir escrits significativament diferents dels que fan els companys amb desenvolupament típic. Els infants oients fan ús dels “principis alfabètics” (Ferreiro, 1990), per la qual cosa cal comprendre que l'escrit no representa les mateixes característiques d'un objecte que es representen en un dibuix, sinó que la paraula escrita expressa només el nom de l'objecte. Mentre que els oients recorren al punt d'articulació i al nom de les lletres per a poder-les escriure, els sords es basen en els patrons labials i en els símbols manuals, i en molts casos utilitzen la inicial de la paraula i afegeixen un seguit de lletres aleatòries al darrere, ja que no tenen clara la relació entre l'oral i l'escrit.

L'estudi de Mayer (2007) conclou que malgrat al llarg dels dos primers nivells de representació pot semblar que les trajectòries són similars per sords i per oients, a

partir del tercer la distància entre uns i altres es fa més gran. És cert que tant els sords com els oients comprenen que l'escrit té un significat, però fa falta la comprensió de la relació "sistemàtica" entre oral i escrit, però sembla que els sords no compten amb els coneixements necessaris per a poder fer el pas de la llengua oral a la llengua escrita.

L'autora remarca que no és la consciència fonològica en sí mateixa, sinó com s'ensenya aquesta consciència fonològica el que permet entendre la relació entre oral i escrit.

Però més enllà de les etapes d'aprenentatge de l'escriptura per part d'oients i sords, cal conèixer quines són les característiques del discurs escrit, com és l'expressió escrita de l'alumnat amb sordesa i on rauen les seves dificultats a l'hora de produir el discurs escrit.

2.2.1.- Producció de la llengua escrita.

Igual que en la llengua oral, el desenvolupament del llenguatge escrit va progressant al llarg dels anys, i l'experiència ajuda a enriquir les produccions escrites, de tal manera que s'inicia amb l'escriptura de paraules, frases i textos curts, per arribar a la producció de textos llargs, en els quals es pot expressar un discurs ric i ben estructurat, com els que podem llegir en novel·les, mitjans de comunicació, etc.

Però la presència de retards i dificultats a nivell de llenguatge oral pot interferir negativament en el desenvolupament del llenguatge escrit, fent que les produccions escrites de l'alumnat amb dificultats en el llenguatge oral siguin pobres i no presentin una correcta estructura i organització.

És per això que alguns investigadors s'han centrat en estudiar les produccions escrites de la població amb sordesa amb IC, comparant-les amb les dels oients i també entre diferents grups de sords amb característiques diferents.

En el cas de Yasamsal *et al.* (2013), els autors avaluen la capacitat d'explicar per escrit el que s'observa en una làmina amb imatges, on hi ha una acció principal i diverses accions secundàries. Es proporciona un full en blanc a cada participant i se li demana que expliqui una història a partir del que s'observa a la làmina. Aquesta activitat valora la organització del discurs, la riquesa de l'expressió i la ortografia.

La mostra de l'estudi inclou un grup de sords format per 18 nenes i 17 nens amb IC i un grup control amb 18 nenes i 18 nens amb desenvolupament típic. Les edats cronològiques se situen entre els 6 i els 11 anys. Els participants sords es divideixen en dos grups, els que han rebut l'IC abans dels 4 anys i els que l'han rebut amb posterioritat. També són criteris d'inclusió de la mostra, pels sords, que tinguin sordesa unilateral, que la causa no sigui meningitis, que tinguin més d'un any d'experiència amb l'IC i que segueixin rehabilitació logopèdica.

Els resultats obtinguts pels autors de l'estudi mostren que l'IC a edats precoces afavoreix el desenvolupament del llenguatge escrit, ja que no es troben diferències significatives, en cap de les dimensions estudiades, entre el grup que l'ha rebut abans dels 4 anys d'edat i el grup control. D'altra banda, però, sí que se'n troben entre el grup control i els sords que han rebut l'IC més enllà dels 4 anys, i també entre els dos grups de sords.

És cert que el grup control obté puntuacions més altes en la organització del discurs escrit, però entre els dos grup de sords les diferències són importants en aquest aspecte: mentre els implantats precoçment saben organitzar el discurs narratiu en

introducció, nus i desenllaç, els que han rebut l'IC després dels 4 anys d'edat, saben començar amb la introducció, però tenen dificultats per a organitzar el nus i el desenllaç i diferenciar aquestes dues parts entre elles.

En la riquesa de l'expressió, les diferències entre la implantació precoç i la tardana tornen a ser significatives. En aquest cas, s'observa que els que han estat implantats en edats tardanes presenten nivells pobres en l'ordre i el significat de les paraules, a més de dificultats en l'ús dels sinònims.

La variable que té més pes en les dificultats en l'escriptura, segons aquest estudi, és l'edat en què s'activa l'IC, però també s'observa que l'edat cronològica i el temps d'experiència amb l'IC tenen un pes important en el desenvolupament del llenguatge escrit, amb resultats més favorables pels escriptors més grans i pels que porten més temps amb l'IC.

En un estudi més recent, dut a terme per Sarant, *et al.* (2015), ja esmentat anteriorment, també s'avalua el nivell d'expressió escrita i d'ortografia en la població amb sordesa amb IC. En aquest cas els 44 participants de 8 anys d'edat cronològica han rebut l'IC a una edat mitjana de 3 anys i 5 mesos, i els que porten IC bilateral, han rebut el segons abans dels 6 anys. 10 porten IC unilateral, 6 dels quals compten amb audiòfon contralateral, tot i que tenen també sordesa profunda, i els 34 restants, compten amb IC bilateral.

S'administra una bateria de proves per tal d'avaluar diferents dimensions del desenvolupament de les criatures, i entre elles se n'inclouen dues d'escriptura. Una valora la ortografia demanant als participants que lletregin paraules que són presentades de manera aïllada i dins d'una oració. En la segona, la d'expressió escrita, es demana als participants que escriguin paraules, oracions i un petit text. A partir d'aquí, es valora la

organització del discurs, el vocabulari utilitzat, el desenvolupament del tema, la puntuació i la ortografia.

Els resultats d'aquest estudi mostren que el 80% dels participants se situa dins o per sobre de la mitjana estàndard, i s'observa una forta correlació entre el nivell d'expressió escrita i les hores que es dediquen setmanalment a la lectura. A més, els resultats són més favorables en els casos de sordesa profunda bilateral amb IC bilateral, en comparació amb els casos de sordesa profunda bilateral amb IC unilateral, essent encara més positius quan el segon implant s'activa també en edats precoces.

En contraposició als resultats favorables en expressió escrita per part de l'alumnat sord amb IC descrits per Sarant *et al.* (2015), en l'estudi de Wu *et al.* (2015), ja descrit, els objectius del qual consisteixen en valorar la producció de la narració escrita per part de l'alumnat sord amb IC en educació primària, i conèixer quina influència tenen els factors associats família, implant i llenguatge en les dificultats en llenguatge escrit, es descriuen dificultats importants en les produccions escrites de les criatures amb IC.

La mostra d'estudi està formada per 45 participants, dels quals 20 són nens i 25 són nenes i que utilitzen el mandarí oral per a comunicar-se en tots els entorns. Tots han rebut l'IC entre els 2 i els 6 anys d'edat cronològica.

Per a l'avaluació, es proporciona una imatge als participants, i se'ls demana que expliquin per escrit una història tan llarga com puguin a partir d'aquella imatge, en la qual es poden veure nens i nenes jugant en un parc amb gronxadors i d'altres elements. Un cop finalitzada la tasca, es comptabilitza el nombre total de paraules, el nombre de paraules per oració, el nombre total d'errors d'omissió, addició, substitució i transposició i els de puntuació incorrecta i diccions errònies. Pel que fa a la valoració a

nivell semàntic, se situa la història en un nivell de 5 possibles: disbarat, descripció concreta, imaginació concreta, descripció abstracta, imaginació abstracta. Les puntuacions es transformen en puntuacions típiques a partir d'uns barems i es classifiquen entre excel·lents (més de 2 desviacions típiques per sobre de la mitjana), bons (entre 0.5 i 2 desviacions típiques per sobre de la mitjana), normals (entre 0.5 per sobre i 0.5 per sota de la mitjana), marginals (entre 0.5 i 1.5 desviacions típiques per sota la mitjana) i clínics (més de 1.5 desviacions típiques per sota de la mitjana).

A partir dels resultats es pot observar que en comparació amb la població amb desenvolupament típic, les produccions escrites per part de l'alumnat amb IC són pobres tant en nombre total de paraules com a nivell semàntic. La majoria fa descripcions concretes de la imatge i els que escriuen una història ho fan de manera desorganitzada i sense un argument central. La majoria fan referència als objectes que veuen a la imatge, però no a les accions, emocions i sentiments dels personatges que hi apareixen. Sembla ser que aquesta pobresa en l'expressió escrita està estretament lligada al baix rendiment auditiu. Quan aquest millora, incrementen les habilitats per a expressar les idees i amb això, la capacitat per a explicar històries per escrit.

Pel contrari, els resultats són positius en morfosintaxi, i un 80% dels participants se situa dins o per sobre de la mitjana estàndard en aquesta dimensió. Els autors ho atribueixen al fet que el mandarí és una llengua logogràfica. Aquest és un tema d'interessant discussió, però que queda fora de l'abast d'aquesta tesi.

En resum, la població amb sordesa amb IC presenta dificultats en la producció escrita, però sobretot quan l'activació de la pròtesi s'ha dut a terme en edats tardanes, mentre que els que han rebut l'IC en edats precoces, majoritàriament, presenten resultats propers als dels oients amb la mateixa edat cronològica.

Però deixant de banda la riquesa i construcció del discurs escrit, alguns autors han volgut comparar el nivell d'ortografia dels infants amb sordesa amb IC en comparació amb el de l'alumnat amb desenvolupament típic.

2.2.2.- Ortografia.

La ortografia és la branca de la gramàtica normativa que estableix l'escriptura correcta dels mots i d'altres signes gràfics d'una llengua (Institut d'Estudis Catalans, 1995). Així, es fa referència a la ortografia quan es valoren els errors en l'escriptura de les paraules, frases i textos.

Ja hem dit que els escriptors van enriquant les seves produccions escrites a mesura que van agafant experiència tant oral com escrita, ja que utilitzen noves paraules i expressions, i construccions més elaborades en els seus textos. El mateix passa amb la ortografia, es van aprenent normes i es van recordant paraules d'ortografia arbitrària a mesura que es llegeix, i que s'aprèn a escriure. Però la ortografia pot ser també un aspecte del llenguatge escrit que es vegi alterat en el cas dels sords, tenint en compte que aquests tenen dificultats en la consciència fonològica, la lectura i l'aprenentatge del llenguatge oral. Per això algunes investigacions s'han centrat en avaluar el nivell d'ortografia d'aquest alumnat.

Hayes, Kessler i Treiman (2011) van dur a terme una investigació específica sobre la ortografia en l'alumnat amb IC. Els autors reivindiquen la falta d'estudis en aquest camp, ja que les investigacions anteriors no diferencien els sords amb IC dels sords amb audiòfons, o els que ho fan (Watson, 2002), no especifiquen el mode de comunicació dels sords ni comparen els resultats amb oients. D'altres no se centren en els sords amb IC que utilitzen únicament la llengua oral. A més, parlen de poc acord en la puntuació dels errors ortogràfics entre els diversos autors, ja que molts utilitzen els

termes “plausible” i “no plausible”, però cadascú es basa en criteris diferents per a considerar els errors d’un o altre tipus.

En aquest cas, Hayes *et al.* (2011) compten amb una mostra de 39 participants sords amb IC, 20 dels quals són nens. Tots han rebut l’IC als 8 anys, excepte 1 que l’utilitza des dels 6 anys. Cap d’ells presenta trastorns associats, tots tenen l’anglès oral com a primera llengua i han estat sempre escolaritzats en centres educatius orals. 1 d’ells té un progenitor amb sordesa i 2 són adoptats i es desconeix si hi ha familiars biològics amb sordesa. Les edats en el moment de l’estudi se situen entre els 6.25 i els 12.17 anys.

Per tal de poder fer una comparativa dels resultats amb població amb desenvolupament típic, s’inclouen a la mostra 39 participants sense sordesa ni trastorns de l’aprenentatge, 20 dels quals són nens. Cadascun d’ells està aparellat amb un participant sord per edat, gènere i nivell educatiu dels pares. Tots utilitzen l’anglès oral com a primera llengua i les edats estan compreses entre els 6.42 i els 11.83 anys.

S’administra una bateria de proves que inclou un qüestionari a les famílies en el qual es fan preguntes sobre la criatura, la seva família, la sordesa i la pròtesi. Com a proves estandarditzades, s’utilitza el *Peabody Individual Achievement Test-Revised* (PIAT-R; Markwardt, 1998), que consisteix en llegir diverses oracions i cal escollir la imatge que representa la oració d’entre 4 opcions de resposta.

Com a objectiu principal de la investigació, s’avalua la ortografia. Es fa a partir de imatges, ja que els autors consideren que a través del dictat oral els participants sords poden tenir dificultats. Així, es presenten 80 imatges que corresponen a paraules d’alta freqüència, determinades per mestres amb experiència amb alumnat sord, de llargades i complexitats ortogràfiques diferents. Es mostra una imatge al participant i cal que

l'anomeni oralment. Si té dificultats per a evocar la paraula, se li ofereixen pistes, però s'evita dir-li la paraula, a menys que el participant es frustri. Un cop ha evocat el nom, es demana al participant que escrigui la paraula.

Es valora, d'una banda, l'eficàcia en la ortografia i de l'altra, els tipus d'errors que comet cada grup, sords i oients, per tal de poder-ne fer una comparativa.

En relació a l'eficàcia, es destaca que els oients escriuen correctament un 66% de les paraules, mentre que els sords ho fan en un 55% dels casos. El grup amb sordesa pronuncia malament un 25% de les paraules, en el moment d'evocar-les oralment, però el grup de sords tan sols falla en un 1% de paraules. Hayes *et al.* (2011) troben una forta correlació de l'edat i el nivell de comprensió lectora amb l'eficàcia en la ortografia, així com entre l'articulació errònia i l'escriptura errònia de paraules. Destaquen que les paraules més típiques, més freqüents i més curtes són les que s'escriuen millor per part dels dos grups, i que tant sords com oients presenten menys dificultats en les paraules llargues compostes que en les paraules llargues simples.

Pel que fa als tipus d'errors, els sords cometen més errors “no plausibles” fonològicament, tenint en compte que es consideren “plausibles” quan tots els fonemes de la paraula tenen representació gràfica en ordre correcte d'esquerra a dreta. El grup amb sordesa comet un total de 789 errors “no plausibles”, mentre que els oients en cometen 263, d'aquests, 38 i 12, respectivament, són errors de transposició. Proporcionalment, la diferència no és significativa quan es valora la quantitat d'errors de transposició. Els autors destaquen aquesta troballa pel fet que en estudis anteriors, amb sords sense IC s'havia observat que cometien una quantitat significativament més alta d'errors de transposició. Ells expliquen la diferència pel fet que amb l'IC tenen més coneixements fonològics, i això fa que es redueixin aquest tipus d'errors. Tot i així,

parlen de la falta d'ús de les pistes fonològiques per part dels sords amb IC a l'hora d'escriure, que els diferencia de manera significativa dels oients, els quals en fan un ús més elevat.

Colombo, Arfé i Bronte (2012) estudien quins tipus d'errors ortogràfics cometen els sords en les seves produccions escrites a nivell de paraula en comparació amb els oients.

En la investigació hi participen 14 sords d'entre 7 i 12 anys. Els sords tenen una sordesa neurosensorial prelingüística, 13 d'ells profunda i 1, severa. 2 porten IC, 1 utilitza la llegua de signes i a nivell de llenguatge oral, valorat amb la prova TROG (Bishop, 1982), 9 se situen 2 desviacions típiques per sota de la mitjana, 3 se situen entre 1 i 1.5 desviacions típiques per sota de la mitjana, i en 2 casos no es pot mesurar. També s'inclouen 14 oients d'entre 6 i 12 anys, que es correlacionen amb els sords per curs escolar.

Inicialment, es mostren 42 imatges als participants i es demana que identifiquin el nom de les imatges, per comprovar que coneixen les paraules que se'ls farà escriure. Es tracta d'un total de 42 paraules d'alta freqüència i alta familiaritat repartides en 3 llistes, amb un total de 14 paraules per llista, de les quals 2 són trisíl·làbiques i segueixen l'estructura CVCVCV, 5 trisíl·labs amb l'estructura CVCCVCV, 2 de quatre síl·labes amb l'estructura CVCVCVCV i, finalment, 5 paraules de quatre síl·labes amb estructures complexes. Han d'escriure en bolígraf, i no poden corregir allò que han escrit, i cada paraula és dictada una sola vegada.

Els resultats obtinguts per Colombo *et al.* (2012) permeten observar que el rendiment en escriptura és més baix per part dels sords, tot i que la diferència en aquest sentit no és estadísticament significativa. Aquest alumnat comet més errors fonològics,

ja que es basen en la fonologia per a escriure, però les seves representacions fonològiques són més febles que les dels oients.

Els errors més freqüents en els dos grups són els de substitució i omisió de lletres, tot i que també en comenten d'inserció i d'inversió de lletra, a més de cometre errors disgràfics, que es refereixen a errors en la reproducció escrita de les lletres. Però quan es valoren les diferències, s'observa que els oients fan més errors de substitució i inserció, mentre que els errors més freqüents en l'alumnat amb sordesa són els de omisió de lletres.

En una altra investigació més recent sobre la ortografia dels sords en comparació amb els oients, Apel i Materson (2015) estudien les habilitats de consciència fonològica utilitzades per un i altre grup a l'hora d'escriure paraules ortogràficament correctes.

Els autors expliquen que estudien la ortografia de la població amb IC per a dues raons: d'una banda, pel fet que l'IC millora l'accés al llenguatge oral i, per tant, l'accés al llenguatge escrit també es veurà afavorit per aquest tipus de pròtesi; de l'altra, perquè creuen que hi ha pocs estudis que tinguin per objectiu conèixer el nivell d'ortografia en la població amb IC. A més, Apel i Materson (2015) volen comprovar si hi ha relació entre el nivell de lectura i els resultats en ortografia.

Així, avaluen el QI no verbal, la parla, la lectura i la ortografia a un total de 18 participants, 9 sords i 9 oients. El grup de sords està format per 4 nenes i 5 nens amb una mitjana d'edat de 8 anys i 11 mesos, que han rebut l'IC abans dels 3 anys d'edat i que no presenten dificultats associades. D'aquests, 5 tenen un rendiment auditiu de 10 a 20dB i 7 utilitzen el llenguatge oral exclusivament per a la comunicació, mentre que els dos restants combinen l'oral amb LS. El grup d'oients el formen 9 participants amb les

mateixes característiques de gènere, raça i nivell lector que els sords, però amb una mitjana d'edat de 7 anys i 2 mesos.

Per al QI no verbal s'administra el subtest *Pattern Reasoning* de la prova *Kaufman Assessment Battery for Children – II* (Kaufman i Kaufman, 2004). Es presenten sèries de imatges o formes on hi falta un ítem. Cal escollir la imatge o forma que falta d'entre 4 o 6 opcions de resposta. S'administra la prova *Ling Six Sound Test* (Ling i Ling, 1978) que avalua la discriminació auditiva dels sons de la parla: /a/, /u/, /i/, /m/, /ʃ/ i /s/.

Per a la lectura, s'utilitzen dos subtests de la prova *Test of Word Reading Efficiency* (TOWRE; Torgesen, Wagner i Rashotte, 1999): el subtest *SWE* i el *PDE*. El primer avalua la lectura de paraules i el segon, de pseudoparaules. En tots dos cal llegir correctament tantes paraules o pseudoparaules com es pugui en 45 segons. També s'administra el *Test of Silent Efficiency and Comprehension* (TOSREC; Wagner, Torgesen, Rashotte i Pearson, 2010), el qual consisteix en la lectura silenciosa de diverses oracions i, a continuació, respondre a diverses preguntes de format cert/fals.

Finament, la última de les proves de la bateria és el *Test of Written Spelling* (TWS-4; Larsen, Hammill i Moats, 1999). Es fa un dictat de paraules i cal que els participants escriguin correctament cadascuna de les paraules. En el cas dels sords, però, després d'escoltar la paraula i abans d'escriure-la, se'ls demana que la repeteixin en veu alta, per comprovar que l'han entès correctament. La llista de paraules dictades a cada participant varia segons el seu nivell de lectura, avaluat amb el SWE. Les paraules es dicten de forma aïllada, dins d'una oració i, de nou, de forma aïllada. Cada paraula pot ser puntuada com a “correcte” (3 punts), “incorrecte però plausible” (2 punts), quan l'error és per falta de coneixement de les normes i excepcions, però la forma utilitzada

és correcta en altres mots, i com a “il·legal” (1 punt), quan s’escriu de manera incorrecta i amb combinacions que no són possibles, la paraula puntua 0 quan algun dels seus sons no hi és representat. Les paraules que tenen menys de 2 grafies correctes es valoren com a “no-analitzables” i no puntuen.

Els resultats obtinguts per Apel i Materson (2015) descriuen diferències significatives entre la ortografia dels oients i la dels sords. D’una banda, el grup amb sordesa comet més errors d’omissió de grafies, sobretot en paraules amb afixos, així com d’escriptura “il·legal”. Tot i estar agrupats i comparats segons el nivell de lectura, els sords presenten més dificultats en ortografiar correctament les paraules, sobretot per la presència d’errors relacionats amb dificultats en consciència fonològica i per desconeixement dels patrons ortogràfics i produeixen més elements “no-analitzables”.

Es remarca la importància de dur a terme un enfocament multi-lingüístic a l’hora de treballar amb l’alumnat amb sordesa, proporcionant-los una ajuda específica en ortografia.

Síntesi del capítol

En resum, en relació a la lectura, s’observaran dificultats per part de l’alumnat amb sordesa, però la descodificació serà millor en els alumnes amb un nivell més alt de lectura labial i de consciència fonològica (Geers *et al.*, 2003; Johnson i Goswami, 2010; Kyle i Harris, 2011). A més, els alumnes que hagin rebut l’IC en edats precoces, abans dels 4 anys d’edat, obtindran resultats més favorables en lectura que els que l’hagin rebut amb posterioritat (Domínguez *et al.*, 2016; Gallego *et al.*, 2015; Johnson i Goswami, 2010; López-Higes *et al.*, 2013) i en casos de sordesa bilateral, si es compta amb IC bilateral, la comprensió lectora també es veurà més afavorida (Sarant *et al.*, 2015).

Pel que fa a la producció escrita, els resultats seran significativament més baixos que els dels oients quan l'edat d'activació de l'IC se situï en edats tardanes, però no quan s'hagi rebut l'IC en edats precoces, abans dels 4 anys (Sarant *et al.*, 2015; Yasamsal *et al.*, 2013), malgrat alguns estudis remarquen la pobresa en les produccions escrites dels sords (Wu *et al.*, 2015).

Finalment, quan es valora la ortografia de l'alumnat amb sordesa amb IC és fàcil observar més errors dels que cometien els alumnes amb desenvolupament típic. Segons descriuen els estudis anteriors, un dels errors més comuns és la producció de paraules seguint patrons que no són legals, ortogràficament parlant, de manera que no segueixen les normes d'ortografia (Apel i Materson, 2015; Arfé *et al.*, 2015 Colombo *et al.*, 2012; Hayes *et al.*, 2011). D'altra banda, quan escriuen paraules "plausibles", solen cometre tant errors de substitució com de inversió i d'omissió de lletres, però els més freqüents seran els d'omissió de grafies (Colombo *et al.*, 2012).

Després de conèixer quines són les característiques i dificultats en el desenvolupament del llenguatge oral i escrit en l'alumnat amb sordesa amb IC, en el següent capítol es descriurà el desenvolupament de la TM d'aquesta població, per tal de poder conèixer quin és l'estat de la qüestió en l'actualitat i saber quines seran les característiques i dificultats en el desenvolupament d'aquest aspecte del desenvolupament psíquic de les criatures, tant lligat al desenvolupament del llenguatge.

CAPÍTOL III: El desenvolupament de la teoria de la ment

Tal i com s'ha anunciat a l'inici, l'estudi s'interessa per les possibles influències de l'IC sobre la TM, un dels aspectes del desenvolupament psíquic que té més relació amb el llenguatge, i actualment la majoria d'infants amb sordesa, fills de pares oients, segueixen presentant retards en el seu desenvolupament (Peterson *et al.* 2012).

1.- Definició

Paral·lelament al desenvolupament del llenguatge, les persones avancen en el seu desenvolupament psíquic. Inicialment ens interroguem sobre si el retard del llenguatge que experimenta la criatura sorda pot afectar el seu desenvolupament psíquic i ens centrem en la TM.

S'entén per TM la capacitat d'entendre que el comportament humà està regit pels estats mentals tals com els pensaments, les intencions i les creences, no solament en situacions senzilles, sinó també quan els estats mentals de les persones estan en desacord amb les seves accions a causa de l'oblit, la fantasia, la mentida o el gust (Peterson, 2009).

Es coneixen com estats mentals les creences, els desitjos i les intencions que són a l'origen del propi comportament i del de la resta de persones, “una de les habilitats per excel·lència que ens fa humans” (Baron-Cohen, Tager-Flusberg i Cohen 2000, p.3. Citat a Peterson, 2004).

En les situacions de conversa, és important poder captar la informació no verbal que transmet l'interlocutor per tal de comprendre la interacció social (Rieffe i Terwogt, 2000. Citat a Most i Michaelis, 2012), ja que aquesta aporta coneixement sobre les emocions de qui expressa el missatge.

Aquesta informació es pot interpretar a través d'aspectes auditius, que es converteixen en essencials en relació a la comprensió de les emocions: la freqüència fonamental, la distribució de l'energia en el rang espectral, la duració i la velocitat de la producció de la parla, les variacions i la mitjana de la intensitat del discurs (Banse i Scherer, 1996; Williams i Stevens, 1972. Citats a Most i Michaelis, 2012). I alguns autors (Banse i Scherer, 1996; Most, Weisel i Zaychik, 1993; Pereira, 2000. Citats a Most i Michaelis, 2012) detallen que cada emoció presenta unes característiques diferents, que ajuden o dificulten la seva comprensió, sent la fúria i la tristesa les més fàcils d'interpretar, mentre que la sorpresa i el fàstic són les més complexes.

També és a través de la percepció visual que es pot captar informació no verbal relacionada amb les emocions, ja que les expressions facials donen moltes pistes sobre com se sent l'interlocutor. Les més fàcils d'interpretar, a través d'aquest canal, són la felicitat, la ràbia i la tristesa; i la por, el fàstic i la sorpresa, les més difícils (Calder, Young, Keane i Dean, 2000; Hosie, Gray, Russell, Scott i Hunter, 1998; Montagne, Kessels, Frigerio, De Haan i Perret, 2005; Most, *et al.*, 1993; Wagner, McDonald i Manstead, 1986. Citats a Most i Michaelis, 2012).

Aquesta comunicació no verbal, que es percep tant pel canal auditiu com pel visual, facilita la interpretació de les emocions i, amb elles, la interacció social (Most i Michaelis, 2012). Darrere del missatge literal hi ha el to de la veu, la situació comunicativa que envolta el missatge, el volum i la freqüència, que varien segons si s'està utilitzant el sarcasme o si el que es vol és convèncer a l'emissor del missatge o si s'està provant de fer riure a l'interlocutor, per exemple.

La TM engloba la comprensió de diversos estats mentals, així com la comprensió que les accions estan dirigides per tals estats mentals i per les experiències,

no tan sols en situacions senzilles, sinó també quan la ment i l'acció no concorden, sigui per culpa de l'oblit, la ignorància, la falsa creença, l'accident o l'error (Wellman, Fang i Peterson, 2011).

La TM ha estat objecte d'estudi per a molts autors, que han buscat la relació d'aquesta dimensió del desenvolupament psíquic amb altres aspectes del desenvolupament. Dimond (2013) proposa que un d'aquests aspectes estretament relacionats amb la TM són les funcions executives, és a dir, el conjunt de processos cognitius que ens permeten actuar amb atenció i planificació, quan deixar-nos portar per la intuïció i els instints no és aconsellable. Aquest lligam es va enfortint al llarg de l'educació infantil (Müller, Liebermann-Finestone, Carpendale, Hammond i Bibok, 2012). A més, aquestes funcions superiors, juntament amb les habilitats lingüístiques, són habilitats necessàries per al desenvolupament de la TM, sobretot en edats d'educació infantil (Kimhi, Shoam-Kugelmas, Ben-Artzi, Ben-Moshe i Bauminger-Zviely, 2014).

Una correcta adquisició de la TM permet comprendre el comportament dels altres, així com les seves creences i emocions, i això fa possible la comprensió de les situacions i relacions socials (Rommel i Peters, 2008).

Les diverses investigacions sobre el desenvolupament de la TM han proposat diferents ítems d'adquisició de la TM que corresponen a algunes edats determinades. Segons la complexitat dels estats mentals, es comprendran a una edat o a una altra (Wellman i Liu, 2004; Ziv, Most i Cohen, 2013). En els ítems inicials, les criatures comprenen que les altres persones poden voler o desitjar coses diferents a les que un mateix vol o desitja. Posteriorment, s'entén la possibilitat que d'altres tinguin pensaments i creences diferents a les pròpies i que poden tenir accés a un coneixement

que nosaltres no tenim. Finalment s'aprèn, d'una banda, a comprendre les diferents emocions i, de l'altra, a entendre que una acció pot desencadenar diverses emocions, i raonar què pot pensar una persona sobre les emocions d'un tercer (Wellman i Liu, 2004).

2.- Teoria de la ment i comunicació i llenguatge

La interacció social, de la qual es participa a través del llenguatge, inclou, en l'etapa infantil, l'intercanvi de converses, el joc simbòlic i la narració de contes, entre altres. Aquestes són activitats que permeten la comprensió de la relació entre accions i comportaments i els estats mentals (Nelson, 2005 citat a de Villiers i de Villiers, 2012).

Un dels estats mentals de la TM estudiats amb més freqüència és la falsa creença. Aquesta fa referència a la capacitat de comprendre que un personatge (A) no té la mateixa informació que nosaltres i, per tant, no actuarà de la mateixa manera que ho faríem nosaltres. Un exemple il·lustratiu va ser creat per Baron-Cohen (1985), conegut com el procediment de "Sally-Ann": Un personatge col·loca una pilota dins d'una cistella, tanca la tapa i surt de la sala. Un altre personatge apareix a la sala, i canvia la pilota de lloc, de la cistella a una caixa tapada. El primer personatge apareix de nou, i es pregunta a la criatura on anirà el personatge a buscar la pilota. – La falsa creença es refereix a la capacitat d'entendre que el personatge buscarà la pilota a la cistella, perquè no té coneixement del canvi d'ubicació de la pilota, malgrat nosaltres en siguem coneixedors (Peterson, 2009).

En aquest cas, es requereix un llenguatge més complex, ja que els verbs com *pensar*, *saber*, *esperar* i *penedir-se* fan referència a l'actitud d'una persona davant una proposició que implica una nova persona i, amb la dificultat afegida que aquesta proposició pot ser certa o falsa. A més, hi ha conjugació verbal tant en la oració

principal com en la proposició, la qual cosa pot dificultar encara més la comprensió (Rakhlin *et al.* 2011). Un exemple podria ser la oració “En Pere creu que la Susanna és una espia”: on cal entendre que en Pere creu que la proposició “la Susanna és una espia” és certa, però que en Pere ho cregui no significa que la proposició ho sigui, de certa.

Diversos estudis han demostrat que l'exposició al llenguatge relacionat amb els estats mentals és un predictor directe de la posterior comprensió de la TM en els infants (Farrant, Maybery i Fletcher, 2012; Grazzani i Ornaghi, 2012; Lundy, 2002; Rakhlin *et al.*, 2011; Remmel i Peters, 2008; Schick *et al.*, 2002).

En un estudi de Filippova i Astington (2008) s'investiga la comprensió de la ironia. A més, es vol comprovar la interrelació existent entre la comprensió del discurs irònic, les habilitats lingüístiques, el desenvolupament de la TM i la sensibilitat a les claus prosòdiques. La mostra està formada per 72 alumnes repartits en 3 grups: 5 anys, 7 anys i 9 anys. A més, s'inclou un grup amb 24 adults d'entre 19 i 56 anys (edat mitjana = 37).

Filippova i Astington (2008) utilitzen diversos instruments per a l'avaluació d'algunes dimensions: comprensió de la ironia, TM avançada, llenguatge, memòria i prosòdia. Pels adults només s'utilitza la prova de comprensió de la ironia.

Els resultats, segons la mostra i situacions estudiades, reflecteixen que la comprensió de les creences es dona amb anterioritat a la comprensió de la intenció comunicativa de l'interlocutor. I un cop es té la capacitat de comprendre la intenció es pot jutjar l'actitud de l'emissor del missatge. Les competències pragmàtiques són clau per entendre la ironia.

Les autores conclouen que les habilitats lingüístiques són imprescindibles, entre altres factors, per a la comprensió de l'estat mental de l'altre, i junt amb la TM contribueixen a la comprensió de la ironia.

Tot i que no sempre, sovint es pot interpretar la intenció comunicativa per mitjà de les claus del llenguatge no verbal, però sense les claus semàntiques del missatge aquesta interpretació és més difícil (Filippova i Astington, 2008).

En un estudi més recent, de Rakhlin *et al.* (2011), es busca la relació entre llenguatge i TM, més concretament en la comprensió de la falsa creença, en una població russa amb un alt índex de retards en el llenguatge. Els objectius principals són: entendre el paper del nivell cognitiu general i del llenguatge, respectivament, sobre el rendiment dels alumnes amb retards del llenguatge en la resolució de tasques de falsa creença; i veure quins aspectes específics del llenguatge contribueixen a l'èxit en la superació d'aquestes tasques.

La mostra inclou 54 participants en edat d'educació primària (entre 5 i 12 anys). Cap d'ells està diagnosticat amb retard mental, autisme, síndrome de Down ni sordesa, però tots formen part d'una mostra d'una recerca genètica i epistemològica, pel fet que viuen en una regió de Rússia amb un alt índex de trastorns en el desenvolupament del llenguatge. D'aquests 54 participants se'n fan 4 grups: desenvolupament típic (n=22), Trastorns en el llenguatge amb QI igual o superior a 85 (n=21), Trastorns en el llenguatge amb QI inferior a 85 (n=4) i QI inferior a 85 sense trastorns en el llenguatge (n=5).

Els autors utilitzen diverses proves per tal de valorar algunes dimensions cognitives. Per al nivell cognitiu s'administra el test UNIT (Bracken i McCalum, 1998) per a 43 dels participants i el CIFT (Cattell i Cattell, 1963) per als 11 restants. També

s'utilitza la repetició de paraules i de nombres en ordre directe i ordre invers per a valorar la memòria a curt termini.

A nivell lingüístic s'utilitza la prova *Assessment of Russian Language Development* (ORRIA, Babyonyshev et al., 2007) que valora la comprensió i expressió del llenguatge a nivell de fonologia, morfologia, sintaxi i lèxic. També es valoren les habilitats narratives a través de dos contes en imatges, sense text ("*Frog, Where Are You?*" (Mayer, M., 1969) i "*One Frog Too Many*" (Mayer, M. i Mayer, M., 1975)) que cal que els participants expliquin oralment un cop l'han vist. En aquesta tasca es fan dues valoracions: la primera té en compte la gramàtica i el lèxic generals i la segona analitza la complexitat sintàctica de les oracions i l'ús de vocabulari referent a estats mentals.

Finalment, per a la falsa creença, se segueix el procediment de Wimmer i Perner (1983), on es presenten 8 escenaris amb 2 personatges i diverses situacions de falsa creença.

Els resultats obtinguts en l'estudi de Rakhlin *et al.* (2011) mostren que en els casos amb trastorns del llenguatge la falsa creença no s'adquireix fins al 8-10 anys, amb la qual cosa es corrobora la necessitat d'un correcte desenvolupament del llenguatge, en especial de la sintaxi, per a una bona adquisició de la falsa creença.

D'altra banda, s'observa que els participants sense trastorns de llenguatge puntuen correctament en la dimensió de TM avaluada, independentment del seu QI, el que significa que la TM no està influïda pel nivell cognitiu, però sí pel llenguatge. Però no es troba correlació amb la memòria a curt termini.

Grazzani i Ornaghi (2012) es plantegen explorar la relació entre el llenguatge i la comprensió de la TM, fixant-se tant en la comprensió com en la producció de termes

psicològics i sobre estats mentals en població en edat d'educació primària, ja que destaquen que fins al moment la majoria d'estudis s'han centrat en l'educació infantil o tan sols en una dimensió lingüística o en comprensió o expressió.

La mostra està formada per 110 alumnes (55 nens i 55 nenes) amb una mitjana d'edat de 9 anys i 7 mesos. 49 d'ells cursen 3r de primària i 61, 5è, tots en escoles ordinàries del nord d'Itàlia. Tots pertanyen a famílies de classe mitja-alta i sense trastorns associats al desenvolupament.

S'administren diverses proves als participants per a valorar tant el llenguatge com la comprensió de les emocions i de la falsa creença, així com l'ús que ells fan del vocabulari psicològic.

S'administra la prova TAM-2 (Pinto, Candilera i Ilceto, 2003) que és un test de llenguatge estandarditzat que avalua la comprensió i el coneixement de les normes d'ús del llenguatge. S'utilitzen els subtests de sinònims, ambigüitat, comprensió i acceptabilitat.

Per a la falsa creença se segueixen dos procediments. En el primer cal que el participant pensi on el personatge d'una història creu que un altre personatge anirà a buscar un objecte. En la segona tasca, cal que el participant predigui el que el protagonista de la història pensa que un altre personatge dirà després que se li faci un regal d'aniversari.

S'utilitza la versió italiana estandarditzada per Albanese i Molina (2008) del test de Pons i Harris (2000), que avalua la identificació d'emocions a través de 9 subtests: reconeixement, causes externes, desitjos, creences, records, regulació, emoció aparent i sentida, emocions barrejades i emocions morals. Valora la capacitat del participant

d'identificar cada emoció i de comprendre el paper que juguen alguns factors en l'experiència emocional.

També s'inclou una prova per a valorar la comprensió del llenguatge metacognitiu, el *Test of metacognitive and metalinguistic verb comprehension* (Antonietti, Liverta Sempio i Marchetti, 2006). Es presenten històries breus on el verb és “pensar” o “dir”. Cal que els participants substitueixin el verb genèric per un de més específic d'entre 4 opcions on només una és correcte.

Finalment, es presenta una tasca de descripció d'un amic. Aquesta s'inspira en la tasca dissenyada per Meins, Fernyhough, Johnson i Lidsonte (2006), però canviant el format: originalment es tractava d'una descripció oral, i en aquest cas es demana a l'alumne una descripció per escrit. La demanda és que descrigui tot el que li ve al cap sobre el seu millor amic/amiga, en especial la seva personalitat, explicant què li agrada i què no del seu amic/amiga. Està dissenyada per a poder valorar l'ús de termes sobre estats mentals i psicològics per part de l'alumne.

Els resultats de l'estudi de Grazzani i Ornaghi mostren que al llarg de l'educació primària hi segueix havent una correlació entre l'ús de lèxic de termes sobre estats mentals i la competència en tasques de TM, tot i que la correlació és moderada.

A més, cal destacar que la producció d'aquests termes no es relaciona amb el desenvolupament de la TM, si no que és la comprensió d'aquest vocabulari la que està estretament lligada i és un indicador important de la capacitat de comprensió dels estats mentals.

No es troba correlació amb el sexe, però sí amb l'edat. Els alumnes de 8 a 10 anys utilitzen més termes morals, i tenen un repertori menys ampli de vocabulari per a

referir-se a aquests termes morals. Els més grans de 10 anys, en canvi, no fan tant ús de termes morals però tenen un repertori més ampli d'expressions referents al judici moral.

Un estudi comparatiu entre població amb desenvolupament típic i població amb trastorn específic del llenguatge, realitzat per Farrant *et al.* (2012), parla de la importància de la memòria dels complements falsos, que actua de pont entre l'input matern i el desenvolupament de la TM. Aquesta fa referència a la memòria d'elements de les oracions que descriuen una falsa realitat. Un exemple clar d'activitat específica de memòria de complements falsos seria el següent: “La dona es pensava que era una aranya. Però fixa't, en realitat són cabells. Què pensava que era això, la dona?”. Cal que la persona tingui en compte els elements de la oració que permeten entendre que el pensament és fals. Així, els elements “es pensava que” i “però, en realitat” actuen com a complements falsos, perquè permeten entendre que el pensament de la persona és fals i que no coincideix amb la realitat que es pot veure en una imatge.

En l'estudi esmentat de Farrant *et al.* (2012) no es dóna tanta importància a l'ús de termes sobre estats mentals per part de la mare sinó en la capacitat de les criatures per a la comprensió del llenguatge i recordar els elements de la frase que permeten comprendre la falsa creença, els quals són anomenats “complements falsos” pels autors de l'estudi. La comprensió d'aquests permet desenvolupar la flexibilitat cognitiva, que alhora permet també la comprensió de la falsa creença. La diferència rau en el fet que en les tasques de memòria dels complements falsos s'explica quin és el pensament del protagonista, mentre que en les activitats de falsa creença, no. En aquestes últimes és necessari fer inferències.

3.- El desenvolupament de la teoria de la ment en l'alumnat amb desenvolupament típic

La TM es va construir evolutivament amb l'edat, de tal manera que els estats mentals més senzills s'aprenen abans que els més complexos. Abans dels 4 anys, les criatures ja són capaces d'entendre els estats mentals dels altres (Ziv, *et al.*, 2013).

Diverses investigacions mostren que cap als 4 anys els infants entenen que els altres tenen creences sobre el món que poden ser diferents de les que té un mateix, que poden ser creences falses, i que aquestes representacions o falses creences poden determinar les accions de cada persona (Gopnik, Slaughter, i Meltzoff, 1994; Perner, 1991; Wellman, 2002. Citats a Peters *et al.*, 2009). Les criatures de 3 anys no superen les proves de TM basades en la falsa creença, però entre els 4 i 5 anys, l'alumnat amb desenvolupament típic supera amb seguretat aquestes tasques (Peterson, *et al.*, 2012). Això suggereix que “la comprensió de la creença i amb ella la comprensió de la ment experimenta un canvi conceptual genuí al llarg del període d'educació infantil” (Wellman, Cross, i Watson, 2001, p.655. Citat a Peterson *et al.*, 2012).

Els autors Wellman i Liu (2004) duen a terme dos estudis centrats en el procés d'adquisició de la TM en població infantil amb desenvolupament típic. En l'estudi 1, es compara la comprensió dels diversos estats mentals, com els desitjos i les creences i s'intenta comprovar quins són més fàcils i quins més complexos d'entendre en les edats d'educació infantil.

En el seu primer estudi, els autors utilitzen les dades ja recopilades per Wellman, Cross i Watson (2001) sobre les comparacions entre diverses tasques de falsa creença, i també sobre la comprensió de diferents estats mentals. La finalitat és ordenar els estats mentals, de més fàcil a més difícil de comprendre.

Com a resultats, aquests autors observen que l'adquisició de la comprensió dels diversos estats mentals segueix una escala, ja que la comprensió d'alguns estats mentals s'adquireix amb anterioritat que d'altres, de tal manera que el procés segueix un ordre: la comprensió de la diversitat de desitjos, entendre que l'acció d'una persona es basa en una creença, comprendre el desconeixement, conèixer que una creença pot ser veritable o falsa i que l'acció errònia d'una persona pot estar basada en una falsa creença (Taula 2).

A partir d'aquí, el segon estudi crea tasques per a poder avaluar la TM dels infants amb desenvolupament típic i amb això constituir una escala, en funció de les tasques que se superen o no. Aquestes tasques fan referència a diversos estats mentals, i segueixen l'ordre de dificultat observat en l'estudi 1.

La mostra d'estudi inclou 75 infants d'entre 2 anys i 11 mesos i 6 anys i 6 mesos, repartits equitativament en tres grups: 3 anys (n=25), 4 anys (n=25) i 5 anys (n=25). Se'ls presenten tasques de comprensió d'estats mentals per comprovar si segueixen l'ordre establert en l'estudi 1:

S'observa que a més edat, més tasques se superen, sense efecte de l'ordre en què són presentades les tasques ni el sexe.

Taula 2. Estats mentals de la TM en l'ordre d'aprenentatge segons Wellman *et al.* (2001)

Desitjos Diferents	Comprensió que dues persones (la criatura i una altra) tenen desitjos diferents davant un mateix objecte.
Creences Divergents	Comprensió que dues persones (la criatura i una altra) tenen creences diferents davant un objecte, però no sap quina és falsa i quina verdadera.

Informació Diversa	Comprensió que algú que no ha vist què hi ha en una caixa, no ho pot saber, malgrat la criatura ho sàpiga perquè ho ha vist.
Continguts de Falsa Creença	Comprensió de la falsa creença d'una persona sobre el que hi ha dins un contenidor concret quan la criatura sap què hi ha.
Falsa Creença Explícita	Saber com una persona buscarà un objecte donada la seva creença equivocada.
Emoció segons la Falsa Creença	Saber com se sentirà una persona donada la seva creença equivocada.
Emoció real/dissimulada	Comprendre que una persona pot sentir una emoció però mostrar-ne una altra.

En l'estudi ja esmentat de Peterson *et al.* (2012), s'amplia l'escala per a introduir el sarcasme. Els autors es plantegen com a hipòtesi que la comprensió del sarcasme apareixerà de manera posterior a la falsa creença i a l'emoció dissimulada i que en aquest cas també serà amb retard, en comparació a la població amb desenvolupament típic. Així, es formulen unes preguntes inicials que pretenen conèixer si es pot ampliar l'escala proposada per Wellman i Liu (2004), en els alumnes més grans que ja han superat la falsa creença. Es tracta d'afegir una tasca relacionada amb les demandes socials i cognitives que es plantegen a la vida diària i que requereixen entendre les diferències d'estats mentals entre les persones, i entre aquestes i la realitat. En aquest sentit, una demanda complexa és la comprensió de la intenció de l'interlocutor en les situacions de sarcasme, ironia i humor. Per això cal que el receptor "compregui la ment

que menteix darrere del missatge” (Rajendran, Mitchell i Rickards, 2005, p. 434. Citat a Peterson *et al.*, 2012).

Es basen en l’escala de Wellman i Liu (2004), però afegint una nova tasca per tal d’avaluar el sarcasme. Així, s’utilitza el mateix mètode que en l’estudi de Wellman i Liu (2004), seguint el model literal de Peterson (2005) per a les instruccions, les preguntes i la correcció i s’afegeix una pregunta control de “per què” han escollit la resposta que indiquen.

La prova s’aplica a un grup format per 68 alumnes amb desenvolupament típic dividits en 3 subgrups: 4A (n=29, edat mitja = 8;7), 4B (n=16, edat mitja = 6;9) i 4C (n=23, edat mitja = 4;7). Per a la ironia sarcàstica, la tasca afegida és la següent:

Una imatge mostra un noi i una noia tots dos d’esquena amb el cabell moll, gotes de pluja i un pastís i altres menjars molls sobre una manta de pícnic.

L’examinador llegeix la història següent:

- La noia i el noi van de pícnic. És idea del noi. Ell diu que serà un bonic dia de sol. Però quan treuen tot el menjar, apareixen uns grans núvols de tempesta. Es posa a ploure i tot el menjar queda moll. La noia diu : ”És un bonic dia de pícnic.”

La primera pregunta, extreta de Happé (1994) diu: “És veritat el que diu la noia?”

La pregunta del test: “Per què la noia diu que és un bonic dia de pícnic?”

I una pregunta control de comprensió: “Està contenta la noia, amb la pluja?”

Només 9 dels 184 participants (5%) fallen donant una resposta incorrecta o responent que no ho saben.

També s'avalua el llenguatge amb els 22 ítems de sintaxi de la sub-escala del Clinical Evaluation of Language Fundamental test (CELF- Preschool; Wiig, Secord i Semel, 1992), pel fet que permet valorar la maduresa en llenguatge d'infants amb llengua oral i amb llengua de signes.

Amb aquest estudi, els autors demostren que més enllà de l'educació infantil, per aquells infants amb desenvolupament típic, se segueix desenvolupant la TM, amb la comprensió de la comunicació no verbal que s'amaga darrere dels missatges que contenen ironia sarcàstica.

Un altre estudi, més recent, publicat per Shahaieian, Nielsen, Peterson i Slaughter (2014), analitza el desenvolupament de la TM centrant-se en la falsa creença i el sarcasme, fent una comparació entre participants de cultures diferents (Austràlia i Iran).

La mostra inclou 164 participants d'entre 3 i 9 anys. 80 procedeixen d'Iran i 84 d'Austràlia. S'utilitza l'escala de TM de Wellman i Liu (2004) per al procediment de valoració dels Desitjos Diferents, de les Creences Divergents i de la Informació Diversa. Per a l'Emoció Dissimulada, la Falsa Sreença i el sarcasme s'usa l'escala de Peterson *et al.* (2012).

Els resultats de Shahaieian *et al.* (2014) mostren que els infants iranians interpreten millor el sarcasme que els seus iguals australians. Segons les autores de l'estudi, aquest fet és degut al fet que en les cultures asiàtiques es valora molt la interdependència i el compartir valors de grup, mentre que en les cultures occidentals es dona molta més importància a la individualitat i la independència.

D'altra banda, la comprensió de les Creences Divergents es produeix més tardanament en els participants iranians. La interpretació que en fan Shahaieian *et al.* (2014) és que els iranians basen les seves respostes en el que "és més adequat" amb la

idea de buscar el millor per a la col·lectivitat, mentre que els australians es basen en el que creu i pensa cadascú, sigui o no el millor per a la comunitat.

Amb això, doncs, Shahaieian *et al.* (2014) mostren que el desenvolupament de la TM va estretament lligat a la cultura de cada país o regió, i que està influenciat pels valors culturals amb els que cada infant ha estat educat i ensenyat.

S'han dut a terme altres estudis per a conèixer el desenvolupament de la TM: en alumnes amb autisme, poblacions infantils amb desenvolupament típic i, més recentment, amb criatures amb sordesa, degut als retards que la gran majoria presenta en l'adquisició del llenguatge i la relació d'aquest amb la TM. Aquests darrers estudis són els que revisarem tot seguit, per la seva relació directa amb l'objecte d'estudi d'aquesta tesi.

4.- Teoria de la ment en l'alumnat sord

Tal i com s'ha esmentat amb anterioritat, en el plantejament d'aquest estudi, es pretén estudiar la TM en la població amb sordesa al llarg de l'etapa de l'educació primària. És per això, doncs, que en aquest apartat s'exposen els resultats d'estudis que han investigat la TM en les criatures amb sordesa, tot i que en edats diverses. A més, també es descriuen les troballes de les investigacions sobre la relació entre TM i llenguatge en aquesta població dutes a terme fins al moment.

4.1.- Desenvolupament de la teoria de la ment en l'alumnat amb sordesa.

Un dels interrogants en l'estudi de la TM i les criatures amb sordesa va ser conèixer si realment adquireixen la TM a la mateixa edat que ho fan les criatures amb desenvolupament típic o si, com a conseqüència dels retards en el llenguatge, la població infantil amb sordesa experimenten retards en aquest camp.

D'altra banda, calia conèixer, també, si la TM segueix el mateix patró de desenvolupament entre aquesta població d'estudi i les criatures amb desenvolupament típic, raó per la qual diversos investigadors van voler aplicar l'escala de TM creada amb criatures amb desenvolupament típic a població amb sordesa i altres trastorns.

Aquest era l'objectiu d'un estudi de Peterson, Wellman i Liu (2005). Els autors es proposaven conèixer si els infants sords, i també els autistes, presenten retard en l'adquisició de la TM i en relació al patró d'adquisició d'aquesta, conèixer si segueixen el mateix que els infants amb desenvolupament típic, o si aquest patró de desenvolupament és diferent per a la població amb sordesa i amb autisme.

Amb una mostra de 145 alumnes australians (88 nens i 57 nenes) d'entre 3 anys i 7 mesos i 13 anys i 7 mesos, es formen 4 grups. Grup 1: 11 infants sords prelocutius entre severos i profunds, nadius en LS, amb algun membre sord a la família, i d'entre 6 i 13 anys d'edat cronològica. Grup 2: 36 infants amb sordesa perlocutiva entre severa i profunda, de 5;6 a 13 anys d'edat cronològica, LS tardana, de famílies d'oients sense membres sords. Grup 3: 36 infants amb autisme d'alt funcionament d'entre 6 i 14 anys. Grup 4: criatures de 3;6 a 5;6 anys amb desenvolupament típic.

Els alumnes dels grups 1 i 2, amb sordesa, utilitzen preferentment LS, ja que presenten un nivell baix pel que fa a la parla, i a l'escola s'utilitza en tot moment la LS.

Se'ls avalua el nivell de desenvolupament en TM amb les tasques ja descrites amb anterioritat i que formen l'escala creada per Wellman i Liu (2004), amb petites modificacions per adaptar-ho a la població australiana

Com a resultats, s'observa que els infants sords fills de pares oients d'entre 8 i 10 anys fracassen en la Falsa Creença, a diferència dels oients i els sords signants

nadius, que deixen de fracassar als 5 anys. La seqüència que segueixen, però, és igual per als tres grups esmentats.

En l'estudi de Peterson *et al.* (2012), descrit anteriorment, a més d'haver ampliat l'escala de desenvolupament de la TM, aquesta s'aplica a poblacions amb autisme i amb sordesa, per tal de comprovar si també presenten retard o no en la nova tasca inclosa. La mostra d'estudi inclou un total de 184 alumnes d'entre 3 i 13 anys. El grup 1 està format per 31 infants amb sordesa (edat mitjana: 9;6); al grup 2 hi pertanyen 44 infants amb autisme (edat mitjana: 9); en el grup 3 hi ha 41 alumnes amb síndrome d'Asperger (edat mitjana: 9;5) i el grup 4 està format pels participants amb desenvolupament típic ja descrits.

Amb els resultats d'aquest estudi, Peterson *et al.* (2012) confirmen que l'alumnat amb sordesa fills de pares oients presenten retard també en l'adquisició del sarcasme, de tal manera que fins més enllà dels 12 anys no s'adquireix, mentre que la població amb desenvolupament típic comprèn el sarcasme a partir dels 11 anys.

Pel fet que no hi ha estudis anteriors que relacionin sordesa i sarcasme, els autors no poden validar el perquè apareix el retard en els infants amb sordesa.

Així, una de les poblacions que presenta més dificultats en el desenvolupament de la TM és la formada per criatures sordes, filles de pares oients.

Sembla que una de les possibles causes és el fet que les situacions comunicatives entre aquestes i els progenitors es veuen dificultades pel fet que no tenen accés a la llengua oral des del naixement.

Més del 90% de nens sords són fills de pares oients. La majoria porten audiòfons o implants coclears i són entrenats per a utilitzar com a principal o, fins i tot única, la

llengua oral. S'ha mostrat que en aquests casos, a diferència dels sords fills de pares sords que estan exposats a la LS des del naixement, hi ha un retard en l'adquisició de la TM.

Molts autors han estudiat com la TM és adquirida en les criatures amb sordesa filles de pares oients, i han comparat els seus resultats amb els que han obtingut, en les mateixes situacions, les criatures sordes filles de pares amb sordesa i que han estat en contacte o que tenen com a única llengua la LS.

Al 2002, Woolfe *et al.* realitzen un estudi amb població sorda per a valorar el nivell de comprensió de la falsa creença a través de tasques visuals (“thought pictures”, Custer, 1996). L'objectiu és comprovar si amb l'ús de pictogrames, que redueixen la necessitat de comprensió verbal, la diferència entre sords nadius en LS i sords fills de pares oients en TM es redueix.

Per a dur a terme aquesta investigació Woolfe *et al.* (2002) van comptar amb una mostra de 60 alumnes de 4 a 8 anys d'edat amb sordesa profunda congènita. D'aquests, 40 són fills de pares oients i els 20 restants són fills de pares amb sordesa. Tots tenen experiència amb LS perquè a l'escola s'utilitza, però els fills de pares oients la combinen amb la llengua oral. A més, hi participen 40 alumnes amb desenvolupament típic, 20 de 3 anys i 20 de 4 anys.

Tots els sords són avaluats en BSL (llengua de signes britànica) per un examinador expert en aquesta llengua. Se'ls administra una prova de llenguatge (BSL Receptive Skills Test (Herman, Holmes i Woll, 1999), per a avaluar el nivell de comprensió de la sintaxi i la morfologia en BSL. Els participants veuen un vídeo on apareix un adult que produeix una oració en BSL. S'ofereixen 4 imatges als participants, i cal que n'escullin una, corresponent a l'oració produïda per l'adult del

vídeo. Hi ha un total de 40 oracions. També es calcula l'edat mental no verbal a través de la prova de les matrius progressives de Raven (Raven, 1962).

Per a la comprensió de la falsa creença se segueix el procediment de Wellman, Hollander i Shult (1996), que consta de dues parts. Inicialment, es presenten dos dibuixos: en el primer apareix un noi que pensa en un gos (imatge amb bafarada de pensar) i en el segon apareix un noi amb un gos al seu costat lligat amb una corretja. L'examinador demana a l'alumne que assenyali en quin dibuix hi ha un noi que pensa en un gos.

En la segona part de la prova, es mostren 4 imatges: 2 que requereixen la comprensió del pensament real (TB) del personatge, i 2 que requereixen la comprensió de la falsa creença (FB): 1) un noi pescant que pensa que ha pescat un peix (TB=peix/FB=bota); 2) una noia pensa que veu un noi alt darrere una tanca (TB=noi alt/FB=noi baix sobre una caixa); 3) un home pensa que trobarà una beguda a dins l'armari (TB=beguda/FB=ratolí); 4) un home pensa que veu un peix dins el mar (TB=peix/FB=sirena). Els dibuixos tenen una solapa que cobreixen "la realitat", és a dir, no deixen veure més enllà de la canya de pescar, la tanca, l'armari i l'aigua del mar. S'aixeca la solapa al mateix moment que es tapa el personatge principal, perquè els participants entenguin que el personatge no veu darrere la solapa. Es torna a tancar i es dona una nova imatge al participant, on apareix el dibuix del personatge amb una bafarada de pensar i quatre imatges petites (2 distractors, 1 falsa creença i 1 pensament real). Cal que l'alumne indiqui quina de les quatre imatges petites és la que hauria d'estar dins la bafarada de pensar. Llavors se'ls demana que indiquin què hi ha realment darrere la solapa.

Vuit dels sords fills de pares oients no poden ser avaluats perquè o bé tenen un nivell molt baix en BSL o bé no comprenen el procediment de la prova de llenguatge. Un dels sords fills de pares sords és exclòs perquè no comprèn el procediment de les matrius progressives de Raven (Raven, 1962).

Els resultats de Woolfe *et al.*(2002) mostren que els sords “signants nadius” obtenen millors puntuacions en la prova lingüística en BSL i també en comprensió de la falsa creença, tot i tenir una mitjana d’edat més baixa, en comparació amb els sords “signants tardans”, però no hi ha diferències significatives en edat mental no verbal.

No es pot corroborar que la sintaxi sigui la dimensió lingüística que estigui més lligada a la TM, pel fet que les puntuacions en sintaxi han estat similars en tots dos grups de sords, però en falsa creença les puntuacions són significativament més altes en els sords fills de pares sords.

Així, l’explicació que donen els autors per a justificar les diferències en TM es basa en el fet que els sords signants nadius comparteixen més converses sobre estats mentals a casa, degut a que els progenitors dominen la llengua de signes; mentre que els fills de pares oients experimenten menys situacions de conversa sobre estats mentals i això implica menys comprensió d’aquests per part de les criatures amb sordesa filles de pares oients.

Posteriorment, Peterson (2009) segueix investigant la comprensió de la TM en els sords fills de pares oients, i presenta el que pretén ser una primera aportació d’estudi longitudinal centrat en aquest tema. La mostra inclou 8 alumnes sords fills de pares oients d’entre 3 i 13 anys. Tots amb hipoacúsia profunda prelocutiva, sense altres trastorns associats. Tots assisteixen a escoles amb llengua oral com a llengua vehicular,

però reben suport en LS. Malgrat a casa no hi ha ningú amb LS com a llengua materna, tots ells la prefereixen per davant de la llengua oral. Només dos utilitzen IC.

Per poder formar part de la mostra cal que superin en un 90% sis preguntes control que se'ls formulen en cada avaluació, així es considera que tenen un nivell de comprensió en vocabulari i sintaxi suficient per a la resolució de les tasques de falsa creença.

Pel fet que és un estudi longitudinal, se'ls avalua un mínim de 3 vegades al llarg d'un període de 4.33 anys, alguns segueixen més temps dins l'estudi i se'ls pot avaluar una quarta vegada. S'utilitza la prova de falsa creença de canvi d'ubicació de Baron-Cohen (1985), ja descrita, i la de falsa creença d'ubicació enganyosa de Perner, Leekman i Wimmer (1987), la qual consisteix en mostrar un recipient tancat que pugui ser conegut per la criatura (caixa de galetes, caixa de caramels), però amb un objecte inesperat a dins. Primer de tot es pregunta a la criatura què hi ha dins el recipient i es mostra el contingut real. Llavor s'explica a la criatura "X (nom d'un company o companya) vindrà. Ell/ella no ha vist què hi ha dins de la caixa. Jo li ensenyaré així, tancada. Què dirà que hi ha dins?"

Els resultats van millorant progressivament a cada control, de manera que s'observa desenvolupament de la TM al llarg dels 6 anys que dura l'estudi.

En el primer control, només 3 superen una tasca de TM i la meitat de la mostra falla una de les sis preguntes control. A partir del segon control s'observen millores tant en les preguntes control com en els resultats en TM.

Les conclusions que s'extreuen de l'estudi de Peterson (2009) confirmen el que l'autora ja havia observat amb anterioritat, al 2004: que els sords fills de pares oients

experimenten un retard en el desenvolupament de la TM, però que aquest no és definitiu, sinó que la TM s'adquireix igualment al llarg de la infantesa.

Els retards en TM s'observen en els alumnes sords fills de pares oients amb independència de si posteriorment seran fluids en LS, en llengua oral o experts en lectura labial, sense efecte del tipus de pròtesi que s'utilitzi.

Peterson (2009) mostra que una progressió en el desenvolupament de la TM en sords profunds i severos és més possible i més extensa del que s'havia conclòs en estudis anteriors.

La majoria d'estudis sobre TM, centren la seva atenció a valorar la comprensió de la Falsa Creença, però Peterson i Wellman (2009) duen a terme un estudi sobre el desenvolupament dels infants en l'habilitat de comprendre una varietat de situacions en què els estats mentals d'un personatge són diferents dels d'un altre, ja que el desenvolupament de TM requereix conceptes adquirits en seqüència, tant en alumnat amb desenvolupament típic com atípic, i no únicament la comprensió de la Falsa Creença (Peterson, 2002; Peterson i Siegal, 1999).

L'objectiu de l'estudi és confirmar que els infants amb sordesa fills de pares oients adquireixen la TM amb retard respecte als oients amb desenvolupament típic, tal com els mateixos autors ja havien demostrat amb anterioritat (Wellman i Liu, 2004) i Peterson *et al.*, 2005).

A més, es vol refermar la seqüència que segueixen tant sords com oients. La innovació és afegir una tasca més a l'escala utilitzada amb anterioritat (Wellman i Liu, 2004), per a valorar la simulació, i veure en quin esglaió dins la seqüència de desenvolupament estaria situada, que en aquest cas s'introdueix en el mateix moment per a oients i per a sords, per tal de fer una comparació entre les dues poblacions.

Els autors es basen en el que afirmava Leslie (1987): que poder comprendre la simulació o imaginació dels altres requereix un procés similar al de la comprensió de la creença, sigui certa o falsa, però amb una diferència important: la creença, malgrat pugui ser falsa, es basa en una realitat verdadera, mentre que la simulació es basa en una realitat fictícia, allunyada de la realitat present.

La hipòtesi que es planteja és que les experiències en simulació i la capacitat de comprensió d'aquestes seran més fàcils pels sords que la comprensió de la falsa creença, ja que les primeres poden ser representades a través del llenguatge no verbal, com utilitzar un plàtan simulant que és un telèfon, mentre que la comprensió de la falsa creença requereix el llenguatge verbal.

Tot i així, es pot témer que els infants amb sordesa tindran dificultats en la comprensió de la simulació, donat que aquesta es desenvolupa a través de les interaccions socials i comunicatives.

La mostra d'estudi de Peterson i Wellman (2009) està composta per 93 alumnes: 33 són sords severos (24%) i profunds (76%) fills de pares oients i sense cap membre amb sordesa dins la família. Les edats van d'entre els 5 anys i 10 mesos i els 13 anys i 6 mesos (edat mitja: 9;8). Tots escolaritzats en centres de comunicació total: llengua oral amb LS simultània. Els altres 60 són infants amb desenvolupament típic d'entre 2 anys i 8 mesos i 5 anys i 9 mesos.

Les tasques es presenten en ordre de fàcil a difícil, tal com les van descriure Wellman, Cross i Watson (2001), però incorporant la tasca de Simulació entre les de les Creences Divergents i la Informació Diversa, excepte per a 10 casos en que se'ls va administrar la tasca de la Simulació dues setmanes més tard que la resta de tasques.

Tal com s'havia confirmat amb anterioritat (Peterson 2004 i 2009), l'eficàcia auditiva no juga un paper important en la comprensió de la Falsa Creença, ja que els sords amb IC obtenen resultats similars als dels sords amb audiòfons.

En l'estudi de Peterson i Wellman (2009) es corrobora que els oients adquireixen la TM a una edat mitja de 4;9 i els sords ho fan als 12;1, però que tant un grup com l'altre segueixen la seqüència Desitjos Diferents, Creences Divergents, Informació Diversa, Falsa Creença i Emoció Dissimulada dels estudis de Wellman i Liu (2004) i Peterson *et al.* (2005). Però respecte a la Simulació, sí que hi ha diferències en el moment d'adquisició dins l'escala de desenvolupament: els oients l'adquireixen entre la Informació Diversa i la Falsa Creença, mentre que els sords ho fan entre les Creences Divergents i la Informació Diversa. De totes maneres, els dos grups de població l'aprenen amb anterioritat a la Falsa Creença.

Els autors emfatitzen el paper que juga la interacció social i comunicativa en el desenvolupament de la TM, les criatures que tenen un entorn comunicatiu i una interacció social pobres presenten retards en aquest desenvolupament. Així, tenint en compte que la simulació es pot expressar a través del llenguatge no verbal, utilitzar aquest per a la comunicació sobre estats mentals pot ser de gran ajuda per a la seva comprensió per part dels nens amb sordesa.

Algunes entrevistes amb pares oients de fills sords, però, remarquen dificultats dels seus fills per a la comprensió del sarcasme, que segueixen manifestant-se en l'edat adulta, i es comptabilitzen dificultats en aquest àmbit en un 56% dels casos de sordesa severa i/o profunda, tant en signants com en oralitzats (Gregory, Bishop i Sheldon, 1995).

En les últimes dècades, s'han realitzat diversos estudis centrats en l'adquisició de la TM en les criatures amb sordesa, com a conseqüència dels retards generalitzats que aquesta població presenta en aquest aspecte del desenvolupament psíquic.

Una de les autores amb més recerca en aquest camp ha estat Candida Peterson. En un estudi realitzat al 2004 es va plantejar com a objectius comparar l'alumnat sord escolaritzat en centres oralitzats amb els que rebien suport en LS; confrontar els resultats segons el tipus de pròtesi i comparar aquests dos grups amb un grup amb autisme i un grup amb desenvolupament típic.

La mostra estava formada per 52 participants d'entre 4 i 12 anys. Al grup 1 hi havia 13 sords profunds amb IC d'entre 4 anys i 2 mesos i 11 anys i 2 mesos (mitjana d'edat: 8), tots implantats entre els 2 i els 5 anys d'edat, el 46% rep educació oral i no ha rebut instrucció en llengua de signes, el 54% restant, assisteixen a escoles orals però compten amb traducció simultània en llengua de signes. L'edat verbal mitjana del grup és de 5 anys i 11 mesos. Cap d'ells presenta trastorns associats ni familiars sords amb LS.

El grup 2 consta de 13 sords severos i profunds amb audiòfons d'entre 5 anys i 12 anys i 1 mes (edat mitjana: 7;6). El 62% assisteix a escoles únicament orals i no ha tingut contacte amb la LS, el 38% restant, com en el grup 1, compten amb traducció simultània dins l'aula. Cap d'ells presenta trastorns associats ni té familiars sords amb LS.

Al grup 3 pertanyen 9 alumnes amb autisme d'entre 5 anys i 3 mesos i 12 anys i 6 mesos (edat mitjana: 8;6) i una edat verbal mitjana de 7 anys i 3 mesos.

El grup 4 està format per 17 alumnes amb desenvolupament típic d'entre 4 anys i 1 mes i 5 anys i 8 mesos (edat mitjana: 4;10), l'edat verbal mitjana és de 5 anys i 11 mesos.

Per a l'avaluació s'utilitza la prova de Falsa Creença de Baron-Cohen (1985) així com la de Gopnik i Slaughter (1991), aquesta segueix el mateix procediment que la descrita per Perner *et al.* (1987), però afegint una pregunta control abans de la pregunta de test ("què hi ha en realitat a dins?") i una pregunta al final ("quan tu has vist per primer cop la caixa, abans que jo la obrís, què has pensat que hi havia a dins?").

Com a resultats de l'estudi de Peterson (2004), es troben diferències significatives entre els oients i els sords fills de pares oients: els primers obtenen resultats molt més favorables que la resta. Però entre els grups restants no hi ha discrepàncies en les puntuacions, de manera que el nivell és equivalent tant amb IC com amb audiòfons quan la LS apareix tardanament.

En els grups 1 i 2 es va comprovar que l'edat cronològica és la variable que influeix en l'obtenció de puntuacions més altes, ja que els participants amb més de 9 anys d'edat van resoldre perfectament totes les tasques de Falsa Creença. Amb això es va concloure, doncs, que les criatures amb dificultats auditives i filles de pares oients presenten retards d'entre 3 i 5 anys en l'adquisició de la TM, en comparació amb aquelles que segueixen un desenvolupament típic, però no són dèficits irreversibles.

El grup 4 va ser l'únic que no va presentar retards en el llenguatge que fossin superiors a 6 mesos, al mateix temps que van ser els que van obtenir puntuacions més altes en les tasques de TM, amb la qual cosa es va concloure que un correcte desenvolupament del llenguatge té com a conseqüència, entre d'altres, un correcte desenvolupament de la TM.

En el cas dels sords fills de pares sords, i que són nadius en llengua de signes, no s'observen retards en l'adquisició de la TM, sinó que presenten un nivell adequat a la seva edat, tal com passa amb els oients amb desenvolupament típic.

Així, els oients fills de pares oients, i sense trastorns associats, i els sords fills de pares sords, els quals utilitzen la llengua de signes com a llengua familiar, no presenten dificultats en l'adquisició de la TM. Amb això, doncs, es destaca la importància de la interacció amb companys i família, sigui amb llengua oral o LS per facilitar i optimitzar el desenvolupament de la cognició social.

També en aquest àmbit, Ziv, *et al.* (2013) investiguen el desenvolupament del que les autores anomenen cognició social, que inclou la comprensió de les emocions i el desenvolupament de la TM, comparant sords i oients.

L'objectiu de l'estudi era conèixer com es desenvolupen la comprensió i identificació d'emocions i la falsa creença comparant sords amb IC, sords amb LS i oients, per tal d'ampliar els coneixements que ja es tenien en aquell moment sobre la TM en l'alumnat amb sordesa.

Les novetats que aporten en comparació amb d'altres estudis, és que la mostra inclou criatures en edats d'educació primària, que s'avalua la població d'Israel, i que s'inclou una bateria de proves per a conèixer la cognició social de sords i oients. La pregunta inicial és: Com entenen les emocions i la falsa creença les criatures sordes d'educació primària, en comparació amb les criatures oients de les mateixes edats?

La mostra està formada per 53 alumnes d'entre 5 i 7 anys, repartits en 3 grups. El grup 1 el formen els alumnes sords amb IC que es comuniquen en llengua oral. Són 20 alumnes d'una edat mitjana de 6;6 anys amb sordesa severa o profunda fills de pares

oients i que utilitzen l'hebreu parlat per a comunicar-se. Tots han rebut l'IC unilateral entre els 2 anys i 2 mesos i els 5 anys, i van a escoles ordinàries.

El grup 2, format per 10 alumnes, inclou aquells que són sords severos o profunds fills de pares sords que van a escoles especials i utilitzen com a llengua de comunicació la Llengua de signes d'Israel (LSI). Tenen una edat mitjana de 6;2 anys i de tots ells, 8 porten audiòfons i 2 IC unilateral. El grup 3 el formen 23 alumnes amb desenvolupament típic d'una edat mitjana de 5;10 anys que no presenten cap discapacitat i tenen com a llengua materna l'hebreu. El nivell educatiu matern en el cas dels oients i dels sords fills d'oients és notablement més alt que en el cas dels sords de pares sords.

S'utilitza una bateria d'instruments d'avaluació formada per la versió adaptada a l'hebreu del Peabody-R (Nevo, B. i Oren, A., 1979), per avaluar el nivell de vocabulari, i 3 tasques sobre les emocions.

La primera d'aquestes tasques avalua la capacitat d'identificar les emocions. Es presenten 24 fotografies de nens d'entre 5 i 7 anys que expressen una emoció (alegria, tristesa, còlera, fàstic, por o sorpresa). Cal que els participants identifiquin l'emoció que experimenta el nen o nena de la foto. En la segona part de la prova es demana als participants que assenyalin la imatge que representa una emoció concreta.

La segona prova sobre les emocions consisteix en 12 il·lustracions típiques en què se sent una emoció concreta (2 il·lustracions per a cada emoció avaluada: alegria, tristesa, còlera, fàstic, por i sorpresa). En les imatges, els personatges no mostren la cara, de manera que és el participant qui ha d'identificar com se sent el personatge només per la interpretació de la situació.

La tercera prova per a la comprensió de les emocions s'utilitza per a conèixer la perspectiva afectiva dins d'una història. Se'ls expliquen dues històries, la primera, sobre un nen a qui li agrada estar sol a casa i la segona, sobre un altre nen a qui li agrada jugar amb serps. Dues situacions que dues setmanes abans de la prova els participants havien confirmat que a ells no els agradaven. Se'ls pregunta pel sentiment de cada un dels nens de les dues històries: si estan contents o tristos.

Finalment, s'avalua la comprensió de la Falsa Creença amb la prova de canvi d'ubicació de Wimmer i Perner (1983) en què se'ls fan preguntes sobre on aniria a buscar l'objecte un personatge que no té informació sobre el canvi d'ubicació d'aquest objecte.

Els resultats mostren que el nivell de llenguatge dels tres grups està situat dins el rang d'edat corresponent, tot i que els sords amb LS i els oients presenten nivells superiors que els sords amb modalitat oral.

Cap dels tres grups presenta dificultats per a la identificació d'emocions, mentre que en la Falsa Creença cal destacar que els resultats són més favorables als sords oralitzats del que s'havia obtingut en estudis anteriors (Peterson, 2005). I en aquesta dimensió es troba una influència positiva del nivell cultural de la mare.

En la identificació d'emocions, els tres grups segueixen el mateix patró de resposta: l'alegria i la tristesa són les emocions més fàcils d'identificar, en un nivell intermedi se situen la por i la còlera, mentre que les més difícils d'identificar són la sorpresa i el fàstic. El fet que tots tres presentin el mateix patró fa pensar que segueixen també un mateix patró de desenvolupament.

L'edat d'activació de l'IC també influeix en el desenvolupament de la TM. Els participants en un estudi de Sundqvist *et al.* (2014), on es comparen sords amb IC abans

dels 27 mesos i sords amb IC posterior als 27 mesos, s'observa que el primer grup obté una major proporció de respostes correctes tant en preguntes de TM de primer ordre com de segon ordre, malgrat el nivell de llenguatge i el QI no verbal dels participants de tots dos grups és similar.

4.2.- El llenguatge i la teoria de la ment en l'alumnat amb sordesa.

Davant les sospites que les criatures amb sordesa filles de pares oients experimenten retards en el desenvolupament de la TM com a conseqüència de les seves dificultats en el llenguatge, i tenint present que els estudis que relacionaven TM i llenguatge en d'altres poblacions, sense sordesa, demostraven que hi ha relació entre les dues dimensions, alguns autors han estudiat la influència del llenguatge en el desenvolupament de la TM en la població amb sordesa.

Els següents estudis s'aproximen a la present tesi, que té per objectiu trobar la relació entre llenguatge oral, llenguatge escrit i TM en població sorda amb IC.

Un dels estudis inicials en aquest sentit és el que realitza Lundy (2002), que busca els efectes de l'edat i les habilitats d'expressió del llenguatge sobre el desenvolupament de la TM utilitzant 4 tasques de falsa creença: canvi d'ubicació, aparença-realitat, continguts inesperats i imatge enganyosa. Es valoren dues variables: l'ús dels pares de la LS per a l'expressió d'estats mentals, sota la hipòtesi que si els pares tenen un ampli repertori de signes que descriuen estats mentals, ajudaran als seus fills amb sordesa a entendre els estats mentals; i la segona variable és el nivell d'expressió del llenguatge per part dels alumnes amb sordesa. També es valora el nivell de TM amb 4 proves de Falsa Creença.

La mostra consta de 34 participants (15 nens i 19 nenes) amb sordesa congènita de moderada a profunda (pèrdua auditiva igual o superior als 65dB) amb un 79% dels

casos amb pèrdues superiors als 90dB. Tots se situen entre els 5 i 10 anys d'edat, sense trastorns associats i amb famílies oients que utilitzen la llengua oral, tot i que alguns coneixen la LS. Tots són de l'estat de Colorado. 10 utilitzen IC i els 24 restants, audiòfons.

Es calcula el nivell d'ús de la LS per part dels pares proporcionant-los un llistat de 25 paraules relacionades amb estats mentals que cal que ells expressin en LS; 24 de les famílies fan ús de la LS amb els seus fills amb diferents nivells de fluïdesa, mentre que les 10 famílies restants no en fan ús.

Per al llenguatge, s'utilitza la prova LPP (Bebko i McKinnon, 1998) que valora la competència lingüística expressiva. Es tracta d'una llista de 56 ítems que ha de respondre la mestra o un professional de l'entorn de la criatura. Està validat tant en població amb sordesa com amb desenvolupament típic. En l'estudi les persones responsables de respondre al llistat han estat les mestres tutores, o les logopedes en 2 casos concrets.

Per a la TM es fan 2 preguntes control després de presentar l'escenari de la tasca de canvi d'ubicació. Hi ha 5 participants que són exclosos per no superar les preguntes. Les tasques de falsa creença són administrades pel mateix autor, i segueixen els següents procediments:

La tasca de canvi d'ubicació consisteix en una explicació per part de l'examinador sobre una situació: "hi ha un noi i una noia. El noi té una bossa de caramels. La noia té una bossa de caramels. Estan caminant junts quan el noi veu una capsula blanca i hi posa la seva bossa de caramels a dins. La noia veu una bossa marró i hi posa la seva bossa de caramels a dins. Llavors la noia marxa un moment i diu: "torno de seguida". En aquest moment es posa un vídeo on es mostra la situació explicada. Es

realitzen dues preguntes control: “On ha posat els seus caramels la noia?” i “on són ara els caramels de la noia?”. Si no es respon correctament, s’atura la prova, si el participant respon correctament, la prova segueix. El vídeo s’activa de nou i mostra com la noia s’allunya i quan el noi sap que ja no el pot veure, s’acosta a la bossa marró, agafa els caramels de la noia i els col·loca dins la seva capsula blanca. Es fan les dues preguntes de test seguides, sense deixar temps per a poder respondre entre mig: “On anirà primer a buscar els seus caramels la noia? On pensa que són els seus caramels la noia?”. Després que el participant respongui, s’activa de nou el vídeo i es mostra com la noia torna al lloc i busca els seus caramels dins la bossa marró. Al no veure’ls, fa cara de sorpresa i pregunta al noi si sap on són els caramels. El noi li respon que un gos se’ls ha emportat. Es para per última vegada el vídeo i es pregunta: “On pensa ara que són els seus caramels la noia?” i “On pensa el noi que són els caramels?”.

En la tasca d’aparença-realitat, primer de tot es demana el nom del millor amic/amiga del participant. Immediatament es capta l’atenció del participant mostrant-li dos objectes que semblen pedres, però que en realitat són esponges. Es demana al nen que identifiqui els objectes. Un cop ha donat la resposta, se li proporcionen els dos objectes i se li demana que els toqui i que els identifiqui de nou (si no sap la paraula “esponja” se li proporciona). Tot seguit se li formulen dues preguntes sense temps de resposta enmig: “Què has pensat que eren aquests objectes primer? Abans de tocar-los, què et pensaves que eren?” i després: “Si ara vingués el teu amic/amiga _____, què pensaria que són aquests objectes?”

La tercera tasca és la dels continguts inesperats. Es mostra una caixa de tires a l’alumne i se li pregunta què hi ha dins. Un cop ha respost, se li demana que obri la caixa, d’on en surten alguns llapis. Se li formulen dues preguntes sense temps perquè pugui respondre enmig de les dues: “Què has pensat que hi havia primer? Abans d’obrir

la capsa, què et pensaves que hi havia a dins?” i la següent pregunta: “Què pensaria el teu amic, que no ha mirat dins la capsa, que hi ha dins?”.

L'última tasca fa referència a la imatge enganyosa. S'utilitzen les imatges de Astington (Astington i Jenkins, 1995; Gopnik i Astington, 1988; Jenkins i Astington, 1996). Es mostra una imatge que semblen unes orelles i cal que l'alumne digui de què forma part aquesta imatge, la majoria responen “gos”. Seguidament es fa el mateix procediment amb la imatge d'unues orelles de conill i s'espera que l'alumne respongui “conill”. Finalment, es mostra una imatge que fa pensar en unes orelles de gat, però després que l'alumne respongui “gat”, se li mostra la següent pàgina on, enlloc d'un gat apareix una flor, els pètals de la qual semblen orelles de gat. Es torna a la pàgina anterior i es pregunta: “Què et pensaves que era primer?” i llavors: “Què pensaria el teu amic que és això si només veiés aquesta pàgina?”.

Els resultats obtinguts en l'estudi de Lundy (2002) confirmen que els sords fills de pares oients presenten un retard d'uns 3 anys en l'adquisició de la TM, respecte als alumnes amb desenvolupament típic, i que hi ha una forta correlació entre TM i edat. També es relacionen els retards en TM amb retards en el llenguatge, tot i que la correlació no és tan forta com en el cas de l'edat.

Posteriorment, Schick, de Villiers, de Villiers i Hoffmeister (2007), presenten un estudi que té per objectiu reflectir el paper que juga el llenguatge en el desenvolupament de la TM en els infants amb sordesa, considerant que si tan sols fos necessari un correcte desenvolupament cognitiu, junt amb l'observació del comportament dels altres per a comprendre els estats mentals, els infants amb sordesa sense altres trastorns associats no haurien de presentar retards en l'adquisició i desenvolupament de la TM.

La mostra està formada per 176 participants d'entre 4 anys i 8 anys i 3 mesos, repartits en grups de la següent manera:

- Grup 1: 86 sords fills de pares oients amb educació únicament oral, sense utilitzar per res la LS. D'ells, 49 són sords profunds, 53 amb audiòfons i 33 amb IC. La sordesa de tots s'ha diagnosticat abans dels 18 mesos i no presenten trastorns associats.

- Grup 2: 90 sords amb educació en LS, envoltats d'adults i companys fluents en LS, i que no han rebut educació en llengua oral. D'aquests, 49 són fills de pares sords, però 41 tenen pares oients. 57 presenten un grau de sordesa profunda i tots han estat diagnosticats abans dels 18 mesos.

- Grup 3: grup control format per 42 infants oients de 4 a 6 anys i 8 mesos.

Es valora el QI no verbal, la comprensió de la Falsa Creença i el nivell de llenguatge oral i de LS, segons el grup. Als oients, però, només se'ls avalua de la Falsa Creença. Les proves que s'utilitzen són el DAS (Elliott, 1990) i el Knox's Cube Test (Stone i Wright, 1979) per al QI no verbal; tres proves de canvi d'ubicació, dues de contingut inesperat i dues proves amb poc requeriment verbal per a la valoració de la TM; finalment, per al llenguatge, el PPVT-R (Dunn i Dunn, 1981), l'EOWPVT (Gardner, 1990), el CELF-Preschool (Wiig, Secord i Semel, 1992) i una prova per a la comprensió de falsos complements de frase. Per a la LS, una prova pel vocabulari receptiu (ASLVT, Schick, 1997) i la de comprensió de falsos complements de la frase, però utilitzant la LS.

El PPVT-R (Dunn i Dunn, 1981) és una prova de vocabulari en imatges, que consisteix en assenyalar la imatge corresponent a la paraula que pronuncia

l'examinador, d'entre quatre opcions. La prova EOWPVT (Gardner, 1990) també avalua el vocabulari però a nivell de producció. Cal que el participant evoqui la paraula que correspon a la imatge que se li mostra. El test CELF-Preschool (Wiig, Secord i Semel, 1992) avalua la comprensió d'oracions de diferent complexitat, ja que inclou oracions coordinades, passives i subordinades de relatiu. Es demana al participant que escolti una oració i que indiqui el dibuix que li correspon d'entre tres possibles.

Segons els resultats obtinguts per Schick *et al.*, els aspectes lingüístics que més influeixen en el desenvolupament de la TM són el nivell de vocabulari i la comprensió dels complements sintàctics. El primer reflecteix el nivell d'exposició al llenguatge que ha experimentat l'infant, i com més alt és, més riques són les converses que pot intercanviar la criatura tant amb l'adult com amb els iguals. Pel que fa a la comprensió dels complements sintàctics, els autors la descriuen com a essencial per a poder interpretar les converses sobre estats mentals i, amb això, millorar la comprensió de la TM. En el cas dels sords fills de pares oients s'experimenta una falta de connexió entre les oracions, una limitació en l'ús dels complements sintàctics, lligada a la poca fluència dels adults oients en LS. Això és causa de la incomprensió de les converses sobre estats mentals que es puguin intercanviar, i condueix a un retard en el desenvolupament de la TM.

Més recentment, i també a nivell de TM i llenguatge, Levrez, Bourdin, Le Driant, Forgeot d'Arc i Vendromme (2012) fan un recull d'investigacions anteriors que han estudiat la relació entre aquestes dues dimensions, llenguatge i TM. Levrez *et al.* (2012) posen de manifest que hi ha poc acord entre quins aspectes del llenguatge són els que estan directament relacionats amb la Falsa Creença. A més, parlen de la poca homogeneïtat en els casos d'alumnes amb sordesa i les deficiències metodològiques de les proves de valoració per a poder realitzar aquests estudis.

Així, es plantegen l'objectiu de trobar la relació entre el llenguatge, específicament la gramàtica i el vocabulari, amb la comprensió de la Falsa Creença, utilitzant, en aquest últim cas, una prova no verbal.

La mostra està formada per un total de 24 alumnes, 12 sords fills de pares oients i 12 oients, que formen el grup control. Cada grup consta de 6 nens i 6 nenes.

En el grup dels sords, les edats dels participants estan compreses entre els 9 anys i 3 mesos i els 12 anys i 1 mes. Tots estudien en aules especials incloses en escoles ordinàries del nord de França. Cap d'ells presenta trastorns associats. La pèrdua auditiva és severa o profunda i tots es comuniquen a través de la llengua oral.

Pel que fa al grup d'oients, les edats se situen entre els 6 anys i 7 mesos i els 8 anys i 3 mesos. Tots són estudiants del nord de França i cap d'ells ha repetit cap curs escolar.

Per a la valoració del llenguatge s'utilitzen 3 proves: EVIP, adaptació francesa del PPVT (Dunn, Theriault-Whalen & Dunn, 1993); ECOSSE, adaptació al francès (Lecocq, 1996) del *Test of representation of Grammar* (Bishop, 1983) i EPIS (Leuwers i Bourdin, 2003).

La primera (EVIP) avalua la comprensió del vocabulari, la segona, la comprensió d'estructures sintàctiques, i la tercera s'utilitza per valorar la capacitat de producció d'estructures sintàctiques davant un model.

Per a la comprensió de la Falsa Creença s'utilitza una adaptació per a nens (Forgeot d'Arc i Ramus, 2011) de la prova creada per adults per Forgeot d'Arc (2011), en què es presenten diverses historietes en imatges i, abans que s'acabi l'acció de la

història, la imatge s'atura. S'ofereixen dos possibles finals a l'alumne, també en imatges, i cal que esculli quin correspon a la història que ha vist.

Els resultats mostren que els alumnes amb sordesa, sigui severa o profunda, presenten retards en el desenvolupament de la Falsa Creença, tot i no utilitzar tasques verbals.

Es troba una forta correlació entre els resultats en morfosintaxi i vocabulari amb els de comprensió de la Falsa Creença, la qual cosa porta a pensar que les dificultats en TM que experimenten els alumnes amb sordesa són causades, en gran part, per les dificultats lingüístiques que presenten.

En el cas dels oients, però, no es troba correlació entre llenguatge i TM, i això fa sospitar que el llenguatge i la TM es desenvolupen en tàndem en els inicis, però que posteriorment es desvinculen per tal de seguir patrons de desenvolupament diferents. I, segons els autors, aquesta unió dura més temps en el cas dels sords fills de pares oients.

Respecte la comprensió de les emocions, un estudi realitzat per Most i Michaelis (2012) compara la percepció d'aquestes en l'alumnat sord i oient, tenint en compte el canal auditiu, el visual i l'auditiu-visual.

Els resultats que s'obtenen mostren que els infants oients i els sords que utilitzen LS com a llengua familiar no presenten dificultats en la identificació d'emocions a l'edat de 4-5 anys, mentre que els sords fills de pares oients i sense cap membre a la família amb LS com a llengua materna, estan situats a un nivell inferior.

D'altres estudis han tingut en compte els avenços en el l'adquisició del llenguatge per part de l'alumnat amb sordesa pels efectes dels IC i com aquests afectes tenen a veure amb el desenvolupament de la TM. La recerca en aquest camp no és molt

àmplia pel fet que els IC són relativament recents, però alguns estudis publicats mostren la correlació positiva entre IC, llenguatge i TM, els quals es descriuen a continuació.

Macaulay i Ford (2006) presenten un estudi que relaciona la TM i el llenguatge en els sords fills de pares oients, basant-se en el que altres autors ja havien postulat amb anterioritat: que la TM es desenvolupa a través de la interacció comunicativa amb l'entorn, i que les referències sobre els estats mentals i els intercanvis de punts de vista diferents és el que permet adquirir la TM (Peterson i Siegal, 1995; Brown *et al.*, 1996; Nelson, 1996) i, per tant, els sords fills de pares oients, que no intercanvien converses sobre aspectes intangibles, imaginaris o hipotètics, pel fet que les famílies no tenen suficient fluïdesa en LS, presenten retards en TM (Marschark, 1993).

A partir d'aquí, realitzen un estudi que té per objectiu reflectir la relació entre el llenguatge, l'edat cronològica i el desenvolupament de la TM en sords fills de pares oients, centrant l'atenció en els sords prelocutius amb IC. I tenint en compte el que va demostrar Peterson (2004), sobre els beneficis de la implantació en edats primerenques, també pretenen comprovar els efectes d'aquesta i de l'edat auditiva amb IC.

Els participants són 6 nens i 4 nenes amb sordesa prelocutiva bilateral profunda que utilitzen IC. Les edats van dels 4 anys i 4 mesos als 11 anys i 1 mes (edat mitjana: 8;5) i l'edat d'implantació va dels 2;1 als 6;10 (edat mitjana: 3;7) i l'edat auditiva (amb IC) va entre els 2 anys i 3 mesos i els 7 anys i 6 mesos (edat mitjana: 4;8). Cap d'ells presenta trastorns associats ni compta amb cap membre de la família amb sordesa o natiu en LS.

Es valora el nivell de llenguatge amb el British Picture Vocabulary Scale 2nd Edition (BVPS-II), amb el qual s'avalua tan sols el nivell de comprensió de vocabulari,

sense necessitat de resposta verbal. Per a la TM s'utilitza la prova de Sally-Ann (Baron-Cohen, 1985) amb les joguines dels protagonistes d'una famosa pel·lícula de Disney.

Els resultats destaquen correlació entre el nivell de llenguatge i la durada de l'IC, però no amb l'edat cronològica ni amb l'edat de implantació, amb una millora d'1 any en comprensió del llenguatge per cada any des de l'IC. El nivell de llenguatge es relaciona amb el nivell de TM, el qual no mostra correlació amb l'edat cronològica, ni la durada de l'IC.

Així, el nivell de TM va lligat al nivell de llenguatge, o millor dit, al nivell de vocabulari comprensiu, de manera que es podria confirmar la hipòtesi que el desenvolupament de la TM va lligat a les interaccions comunicatives amb l'entorn i a l'ús de termes mentals.

Per tant, si l'IC permet equiparar el retard en el desenvolupament del llenguatge, podrà reduir també el retard en el desenvolupament de la TM que va lligat a la sordesa quan els progenitors són oients.

Tot i així, els mateixos autors destaquen la petita quantitat de mostra (10 participants) com a impediment per a confirmar les conclusions de l'estudi.

Més endavant, Remmel i Peters (2008) realitzen un estudi per a trobar la correlació entre TM i llenguatge en els infants amb IC basant-se en el que s'havia demostrat en estudis anteriors (Geers, 2006; Svirsky, Robbins, Kirk, Pisoni i Miyamoto, 2000): que les criatures amb sordesa presenten retards en l'adquisició del llenguatge així com en el desenvolupament de la TM. D'altra banda, però, l'IC permet accelerar l'adquisició del llenguatge.

Així, la hipòtesi inicial dels autors és la següent: si l'IC millora l'adquisició del llenguatge i la comprensió de les referències lingüístiques sobre els estats mentals, aquests afavoreixen el desenvolupament de la TM, per tant, l'IC pot afavorir la TM.

Amb una mostra de 30 infants oients (de 4;5 a 6;4 anys) i 30 amb IC (de 3;1 a 12;0 anys), estudien si la TM està associada a l'edat d'implantació o al temps que ha passat des de l'activació de l'IC fins al moment de la valoració; i si, en relació al llenguatge, està associada al nivell lingüístic general o a l'adquisició del complement sintàctic específic que proposa de Villiers i de Villiers (2000).

S'utilitza l'escala de TM de Wellman i Liu (2004), una prova de Falsa Creença no verbal de Call i Tomasello (1999) adaptada per Figueras-Costa i Harris (2001) i una prova de falsa fotografia (Zaitchik, 1990). Per a valorar el processament sintàctic s'usa una prova de memòria de complements adaptada de la prova utilitzada per de Villiers i de Villiers (2000).

Els alumnes amb IC, però no els oients, són avaluats amb quatre proves més: una d'explicació d'acció, també adaptada de de Villiers i de Villiers (2000), en què es valora la capacitat per descriure una acció anòmala fent referència a l'estat mental del personatge que la desenvolupa; una de fonètica (Phonetically Balanced Kindergarten Test – PBK); un índex de producció sintàctica (Index of Productive Syntax – IPSyn) i unes escales de llenguatge oral i escrit (Oral and Written Language Scales – OWLS).

Els infants amb IC presenten millors competències lingüístiques que els infants sords fills de pares oients valorats en estudis anteriors de Figueras-Costa i Harris (2001), i un cop controlades les variables d'edat, els resultats mostren una relació entre TM i nivell sintàctic general. De manera que es conclou que com més bones són les

habilitats lingüístiques, millor és l'accés a les converses sobre estats mentals, la qual cosa afavoreix l'adquisició de la TM.

En un altre estudi de Peters, Remmel i Richards (2009) se segueix estudiant la relació entre TM, IC i llenguatge. Aquest cop, però, s'estudia més concretament l'efecte del llenguatge sobre la comprensió de la Falsa Creença en població amb IC, per tal de poder respondre dues preguntes inicials: L'alumnat amb IC utilitza explicacions de falsa creença en les situacions lingüístiques més naturalistes, demostrant-ne així una correcta comprensió? I, quina és la relació entre llenguatge i comprensió de la Falsa Creença en aquesta població?

La mostra de l'estudi està formada per 30 participants (15 nens i 15 nenes) d'edats compreses entre els 3 anys i 1 mes i els 12 anys. Tots amb sordesa prelingüística profunda. L'edat mitjana de la primera pròtesi és a 1 any i 2 mesos i tots porten IC amb una mitjana d'edat d'implantació de 2 anys i 9 mesos. La llengua de comunicació de tots els participants és l'anglès oral.

A l'inici de la recollida de dades s'administra la prova de fonètica *Phonetically Balanced Kindergarten Word Lists* (PBK; Haskins, 1949). Tots els participants resulten aptes en la repetició d'oracions, resultats que confirmen que tenen bona percepció oral i un correcte processament i que poden entendre el llenguatge que s'utilitza en les tasques de TM d'aquest estudi.

Per a la comprensió i l'expressió oral s'administra la prova *Oral and Written Language Scales* (Carrow-Woolfolk, 1995), però per limitacions de temps, a 7 participants se'ls avalua de comprensió oral amb altres proves o amb proves ja administrades en els 3 mesos anteriors al moment de l'estudi: *Test of Auditory Comprehension of Language* (Carrow-Woolfolk, 1995) i *Preschool Language Scale-4*

(PLS-4; Zimmerman, Steiner i Pond, 2002). A 11 se'ls administren altres proves per a l'expressió oral: *PLS-4, Comprehensive Assessment of Spoken Language* (CASL; Carrow-Woolfolk, 1995) i *Clinical Evaluation of Language Fundamentals -4* (CELF-4; Semel, Wiig i Secord, 2003).

Es fa una valoració de les habilitats narratives a través d'una tasca d'explicació de contes, on es demana als participants que narrin la història del conte d'imatges "*Frog, Where Are you?*" (Mayer, M., 1969), que no inclou text. Les puntuacions s'obtenen a partir d'un llistat que inclou 60 formes sintàctiques dividides en 4 grups: sintagmes nominals, sintagmes verbals, interrogacions i negacions. Es puntua la freqüència en què el participant utilitza cada tipus de construcció.

S'inclou també una prova de memòria dels complements, que mesura la capacitat de l'alumne per processar els complements sintàctics de verbs de comunicació i d'estats mentals. Consta de 4 assajos en què s'explica al participant que el personatge diu o pensa alguna cosa que ell pot veure clarament que és falsa. Després es pregunta al participant sobre què pensa o diu el personatge (de Villiers i de Villiers, 2000), ja utilitzada en l'altre estudi dels autors (Rommel i Peters, 2009).

I per a la TM se segueix, per una banda, el procediment dels continguts inesperats amb una capsula de tires i, per l'altra, la prova de de Villiers i de Villiers (2000), també utilitzada en l'estudi citat anteriorment, en què es demana als participants que descriguin una acció anòmala d'un personatge referint-se al seu estat mental.

Segons els resultats obtinguts per Peters *et al.* (2009) en el llenguatge, s'esperen puntuacions bones en TM, ja que encara que alguns participants presenten un nivell lingüístic situat entre 1 i 2 desviacions típiques per sota de la mitja, alguns altres tenen un nivell lingüístic situat 2 desviacions típiques per sobre de la mitjana.

En TM, són capaços d'atribuir estats mentals per a explicar accions absurdes o errònies d'altres persones, però en canvi cometen errors en la prova dels continguts inesperats. Això fa pensar que comprenen la Falsa Creença i la utilitzen per parlar d'accions passades, però que tenen dificultats per a poder predir accions d'altres basant-se en la Falsa Creença.

En la relació llenguatge-TM s'observa que la dimensió lingüística que influeix a la TM és la sintaxi, en general, no la comprensió i memòria dels complements sintàctics com s'havia expressat en altres estudis. També s'ha vist que obtenen millors resultats en TM els que en l'explicació de contes fan ús de vocabulari referent a elements cognitius i que utilitzen verbs com ara “pensar, saber, imaginar, pretendre o somiar”. Amb això, doncs, es reafirma el que estudis anteriors ja havien postulat: que l'exposició a converses sobre estats mentals afavoreix el desenvolupament de la TM.

És cert que tots els participants obtenen puntuacions correctes en TM i llenguatge, però cal tenir present que tots ells havien rebut audiòfons com a molt tard als 3 anys i que havien estat implantats abans dels 6 anys, havent rebut estimulació auditiva anterior a través d'audiòfons. Això fa pensar que una possible causa del retard en TM per part dels sords és el fet de rebre la primera pròtesi auditiva tardanament, i que aquest retard en l'estimulació auditiva i, per tant, en el desenvolupament lingüístic sigui el que causa retards permanents en TM.

Síntesi del capítol

Diversos estudis han comprovat l'existència de retards en el desenvolupament de la TM en l'alumnat amb sordesa en edat d'educació primària (Levrez *et al.*, 2012; Peterson, 2004; Peterson, 2009; Peterson *et al.*, 2009; Peterson *et al.*, 2012; Rimmel i Peters, 2009; Shahaieian *et al.*, 2014; Woolfe *et al.*, 2002; Ziv, *et al.*, 2013). D'altra

banda, moltes investigacions han buscat la relació entre llenguatge i TM, amb l'objectiu de trobar quina de les dimensions del llenguatge hi té més relació. S'ha evidenciat que la sintaxi es relaciona de manera significativa amb el desenvolupament de la TM, que els retards en aquesta dimensió lingüística expliquen els retards en la comprensió de la TM en l'alumnat amb IC (Rommel i Peters, 2008), i que el vocabulari també està relacionat de manera significativa amb la comprensió de la FC (Levrez *et al.*, 2012; Macaulay i Ford, 2006; Schick, *et al.*, 2007).

Però val a dir que els estudis realitzats s'han centrat en una o dues dimensions del llenguatge, ja sigui el vocabulari (Macaulay i Ford, 2006), l'expressió del llenguatge (Lundy, 2002), el vocabulari juntament amb la sintaxi (Levrez *et al.*, 2012; Schick, *et al.*, 2007) o les habilitats narratives i els processos sintàctics (Rommel i Peters, 2008). Així doncs, caldria estudiar les quatre dimensions lingüístiques (morfologia, sintaxi, semàntica i pragmàtica) en relació no sols a la Falsa Creença, l'estat mental de la TM més estudiat, sinó en relació a tots els ítems de la TM descrits inicialment per Wellman *et al.* (2001), que van ser ordenats en una escala i ampliat fins a la inclusió del sarcasme per Peterson, *et al.* (2012).

És per això, doncs, que en els capítols que segueixen es plantegen les hipòtesis i objectius d'estudi de la present tesi, que pretén trobar la relació entre les quatre dimensions lingüístiques i els diversos estats mentals de la TM.

CAPÍTOL IV: Delimitació de l'objecte d'estudi i objectius del treball

Aquest estudi se centra en explorar les relacions dels IC amb el desenvolupament del llenguatge oral i escrit i la TM en l'etapa de l'educació primària. Així, es vol comprovar de quina manera els IC beneficien el desenvolupament del llenguatge oral, veure si tenen la mateixa relació amb les quatre dimensions lingüístiques (morfologia, sintaxi, semàntica i pragmàtica) o si és diferent per a cada una d'elles.

D'altra banda, tenint en compte que al llarg de l'educació primària és quan s'inicia i més s'incideix en l'aprenentatge de la llengua escrita, es pretén valorar quin és el nivell de desenvolupament d'aquesta en l'alumnat sord amb IC d'entre 6 i 12 anys, i verificar si s'obtenen els mateixos beneficis que en el llenguatge oral.

En relació al desenvolupament psicològic lligat amb el llenguatge, s'avalua el nivell de desenvolupament en TM, atès que es vol trobar la relació entre aquest i el nivell en cada dimensió lingüística, per tal de poder comprovar de quina manera es relacionen, i si hi ha alguna dimensió que estigui més vinculada a la TM.

Tal i com ja s'ha esmentat, la població amb sordesa presenta una gran variabilitat, ja que hi ha molts factors influents que impliquen que hi hagi característiques diferencials entre els seus components fins i tot quan pertanyen a la mateixa edat i/o pateixen el mateix grau de pèrdua auditiva. Aquestes es deuen al fet que hi ha molts factors influents que interactuen i modifiquen el desenvolupament del llenguatge de les criatures amb sordesa, i aquests provoquen que hi hagi tanta heterogeneïtat entre l'alumnat sord.

Així, per tal de poder comptar amb una mostra més homogènia, es van definir uns criteris d'inclusió, que permetessin comptar amb participants amb característiques

similars, controlant alguns dels factors que originen les principals diferències. Criteris que s'exposen més endavant a la metodologia.

1.- Hipòtesis

A l'inici de l'estudi, ens formulàvem diversos interrogants sobre els efectes dels IC en el desenvolupament del llenguatge oral, del llenguatge escrit i de la TM.

Una de les preguntes inicials era saber quins són els factors que influeixen en el desenvolupament del llenguatge en l'alumnat sord amb IC. Veure quins d'ells són significatius per a un desenvolupament lingüístic més proper al de l'alumnat oient i sense dificultats associades. Havent obtingut informació d'estudis anteriors, creiem que els factors que més influència tenen en el desenvolupament lingüístic d'aquesta població són l'edat en què s'ha activat la pròtesi (Colletti *et al.*, 2011; Fagan i Pisoni, 2010; López-Higes *et al.*, 2015; Niparko *et al.*, 2010; Yasamsal *et al.*, 2013), l'audició pre-IC, la modalitat comunicativa (Boons *et al.*, 2013a i 2013b; Madrid Cánovas, 2011; Peterson, 2009) i la reeducació logopèdica (Geers *et al.*, 2009; Madrid Cánovas i Bleda, 2011). En aquest cas, però, només es tenen en compte **l'edat d'activació de l'IC i el guany auditiu que proporciona aquest**, ja que els factors influents com la modalitat comunicativa i la reeducació logopèdica són variables que es van controlar en el moment de selecció de la mostra.

D'altra banda, com a factors que poden influir en el desenvolupament del llenguatge en les criatures sordes, s'han descrit les característiques socials, culturals i econòmiques de les famílies. Segons Sarant *et al.* (2015) quan una parella decideix tenir un primer fill, les seves condicions econòmiques són més favorables que quan ja tenen algun fill i n'esperen un altre, per això les criatures que neixen primer dins d'una família reben més estimulació de la lectura, la qual cosa en beneficia l'adquisició, com també

ho fa sobre l'escriptura. Això concorda amb el que es postula en l'estudi de Geers *et al.* (2009), que igual que passa amb l'alumnat amb desenvolupament típic, el desenvolupament del llenguatge oral dels sords, entre d'altres coses també depèn de factors socials de cada criatura com són, entre d'altres, el nivell cultural dels pares. També es confirma en l'estudi de Niparko *et al.* (2010) que el nivell social, econòmic i cultural de la família tenen una relació significativa amb resultats favorables en comprensió i expressió del llenguatge. Els nivells educatius de les mares s'associen a progressos més ràpids en el desenvolupament del llenguatge, així com el nivell socioeconòmic familiar esdevé un factor influent important, fent que el desenvolupament del llenguatge oral dels sords sigui més ràpid i es doni més aviat en el temps (Szagun i Stumper, 2012). En canvi, en un altre estudi, realitzat per Wu *et al.* (2015), no es troba correlació entre el nivell socioeconòmic familiar i el nivell lingüístic de les criatures. En aquest estudi tindrem en compte la influència del **nivell cultural de la família**.

A més d'aquests factors, **l'edat, el gènere i el tipus de pròtesi** també tenen un paper rellevant en el desenvolupament del llenguatge i de la TM. Amb l'edat millora el nivell de TM (Grazzani i Ornaghi, 2009; Peterson, 2004; Peterson i Wellman, 2009), però el gènere no hi té cap relació (Grazzani i Ornaghi, 2009; Sundqvist *et al.*, 2014).

Geers *et al.* (2008) comproven que els resultats en la producció de la parla i el llenguatge són més favorables pel sexe femení, mentre que d'altres no troben relació entre el nivell de llenguatge i el gènere (Niparko *et al.*, 2010). Pel que fa a la lectura, sembla ser que l'edat és una variable significativa per a l'aprenentatge de la lectura (Geers *et al.*, 2008; Harris i Terletski, 2010; Yasamsal *et al.* 2015), però no hi ha acord en la influència del gènere. Mentre Geers *et al.* (2008) sí que troben correlació entre el gènere i la lectura, altres autors ho descarten (Harris i Terletski, 2010; Yasamsal *et al.*,

2015). En el llenguatge oral, també hi ha correlació entre el nivell lingüístic i l'edat (Boons *et al.*, 2013a). En els casos de sordesa profunda bilateral, els resultats en proves de lectura són més favorables si es compta amb IC bilateral (Boons *et al.*, 2013b; Sarant *et al.*, 2015).

En relació al llenguatge pròpiament dit, una de les preguntes que ens fèiem al principi era si els IC beneficien per igual les quatre dimensions del llenguatge, o si ho fan de manera diferent per a la morfologia, la sintaxi, la semàntica i la pragmàtica. Tenint en compte els resultats dels estudis publicats fins al moment, la hipòtesi que es planteja és que no totes les dimensions lingüístiques es veuen igualment beneficiades per l'ús dels IC, sinó que es poden observar importants diferències entre elles. Sembla ser que d'una banda, la semàntica és la dimensió més propera als oients (Amemiya *et al.*, 2013; Fagan i Pisoni, 2010; Geers *et al.*, 2009) malgrat s'hi observin algunes dificultats (Amemiya *et al.*, 2013; Boons, *et al.*, 2013a) i, per contra, les que es veuen menys beneficiades són la morfologia i la sintaxi. Malgrat s'han trobat poques investigacions que les avaluessin de manera específica en una mostra com la de l'estudi que es presenta, sí que s'han trobat dificultats que les situen a nivells per sota dels oients (Boons *et al.*, 2013a ; Madrid Cánovas, 2011). A més, sembla ser que en pragmàtica, tot i que l'alumnat sord compta amb IC, segueix presentant retards en aquesta dimensió lingüística que els situa també per sota del nivell dels oients (Chin *et al.*, 2012; Madrid Cánovas, 2011).

Pel que fa al desenvolupament del llenguatge escrit, es creu que s'observaran similituds amb el llenguatge oral, donat que la llengua escrita s'aprèn a través de la llengua oral. Per tant, en la lectura i l'escriptura, es veuran reflectides les mateixes dificultats que en el llenguatge oral.

D'una banda, per les dificultats en consciència fonològica que experimenten les criatures amb sordesa, els suposa més dificultat reconèixer el so de les lletres del que experimenten els oients, mentre que sí que poden reconèixer-les pel seu nom (Kyle i Harris, 2011).

De l'altra, en la comprensió, els resultats seran similars als dels oients, sobretot en els que hagin rebut l'IC en edat precoç (López-Higes, 2013; Miller, 2013; Saran *et al.*, 2015), tot i que cal tenir present que es veuran reflectides les dificultats en morfosintaxi, quan sigui necessari recórrer a aquesta dimensió per a la comprensió de les oracions que no mantenen l'ordre SVO (López-Higes, 2013) i en la comprensió de textos, en què cal fer us dels elements morfosintàctics per a una correcta comprensió (Miller, 2013).

A més, es vol observar quina és la relació entre el llenguatge i la TM. La hipòtesi és que s'observarà una correlació entre el nivell global del llenguatge i el nivell de TM, pel fet que ja s'ha demostrat en població oient (Filippova i Astington, 2008). Però es vol fer un anàlisi més específic i veure amb quina de les quatre dimensions lingüístiques el desenvolupament de la TM guarda més relació. Es creu que serà amb la semàntica, la qual permet la comprensió del vocabulari dels estats mentals (Grazzani i Ornaghi, 2012; Levrez *et al.*, 2012; Macaulay i Ford, 2006; Peters *et al.*, 2009; Rakhlin *et al.*, 2011; Schick *et al.*, 2008) i la sintaxi (Levrez *et al.*, 2012; Peters *et al.*, 2009; Rakhlin *et al.*, 2011; Remmel i Peters, 2008; Schick *et al.*, 2008). Però també suposem que hi haurà correlació amb la pragmàtica, la qual és imprescindible per a la comprensió de la intenció de l'interlocutor i, per tant, fa possible la comprensió del sarcasme, l'estadi més avançat de la TM.

Finalment, malgrat les condicions requerides per a la inclusió dels participants, que permeten formar una mostra força homogènia, és reconeguda la diversitat en el col·lectiu de sords, deguda a les diferències intrínseques i també de l'entorn, per tant, es podran observar diferents perfils segons els resultats obtinguts en el llenguatge oral i l'escrit i la TM, coincidint amb factors externs similars.

En resum, les hipòtesis de l'estudi són:

1. Els factors influents més significatius en el desenvolupament de la TM en infants sords implantats són l'edat d'activació de l'IC i el guany auditiu que proporciona l'IC, així com el nivell cultural de la família, l'edat, el gènere i si la pròtesi és unilateral o bilateral, tot i que amb el gènere no hi ha un acord generalitzat.
2. Hi pot haver diferències en com l'IC beneficia les diferents dimensions lingüístiques (semàntica, morfologia, sintaxi i pragmàtica). Les menys afavorides podrien ser la morfologia i la sintaxi.
3. La modalitat escrita del llenguatge també es veurà afavorida per l'IC. Aquest benefici correlacionarà amb els beneficis obtinguts en el llenguatge oral.
4. El nivell global de TM correlaciona amb el nivell global de llenguatge, i té una relació més forta amb la semàntica, la sintaxi i la pragmàtica, dins de les quatre dimensions lingüístiques.
5. Els resultats en TM estan lligats a l'edat d'IC.
6. Es podran observar perfils diferents que permetrà agrupar els participants segons els seus resultats en les proves i els factors sociodemogràfics de cadascun.

2.- Objectius

Tenint en compte el que és previsible segons la literatura, i un cop establertes les hipòtesis, a continuació es descriuen els objectius de l'estudi.

En primer lloc, tenint present que la població amb sordesa experimenta retards en el desenvolupament del llenguatge oral, però hi ha poca recerca en el cas de l'alumnat sord amb IC en edats d'educació primària, es vol comprovar com aquest tipus de pròtesi afavoreix al desenvolupament del llenguatge i com alguns dels factors que hi estan relacionats influeixen en aquest desenvolupament: edat d'implantació i guany auditiu. No es tindrà en compte la modalitat comunicativa pel fet que tots els participants en l'estudi són oralitzats, ni tampoc la reeducació logopèdica, pel fet que tots compten amb aquest servei per part dels CREDA.

Pel fet que hi ha pocs estudis centrats en l'educació primària, és difícil establir quines són les dimensions lingüístiques més beneficiades pels IC, i per tant es planteja com a segon objectiu l'anàlisi de cada una de les dimensions del llenguatge oral: morfologia, sintaxi, semàntica i pragmàtica de manera individual, per tal de comprovar si totes quatre es veuen afavorides de la mateixa manera amb els IC o si, en cas contrari, es poden trobar diferències entre elles i retards en unes o altres.

Com a tercer objectiu, es pretén estudiar el desenvolupament del llenguatge escrit en aquesta població: comprovar si al llarg de l'educació primària el desenvolupament del llenguatge escrit presenta les mateixes característiques que l'oral, és a dir, que es veu igualment beneficiat pels IC.

Seguidament, es pretén relacionar les millores en llenguatge oral i escrit de l'alumnat sord amb IC amb el nivell de desenvolupament de la TM, i comprovar si aquesta també es veu afavorida amb l'ús dels IC, guardant relació amb el nivell de

desenvolupament lingüístic. A més, comprovar amb quina de les dimensions lingüístiques guarda més relació, que se sospita que serà la pragmàtica, per les seves característiques similars en contingut.

Finalment, com a últim dels objectius específics, es vol comprovar que el desenvolupament de la TM es veu afavorit per les millores auditives que proporciona l'IC, és a dir, que l'edat d'implantació i el guany auditiu tenen a veure amb el desenvolupament de la TM.

Així doncs, els objectius són:

1. Valorar com influeixen en el desenvolupament del llenguatge oral el guany auditiu que proporciona l'IC i l'edat d'activació del mateix .
2. Comprovar si el nivell cultural familiar actua com a factor influent en el desenvolupament del llenguatge i la TM.
3. Verificar si l'edat, el sexe i el tipus de pròtesi estan relacionats de manera significativa amb els resultats obtinguts en llenguatge oral, llenguatge escrit i TM.
4. Conèixer si les dimensions del llenguatge oral es desenvolupen per igual o si hi ha diferències entre elles en la població amb IC.
5. Avaluar si hi ha retards en el desenvolupament del llenguatge escrit.
6. Comprovar si el desenvolupament del llenguatge escrit esta relacionat amb el del llenguatge oral.
7. Verificar si el desenvolupament en TM està relacionat amb el nivell lingüístic oral i escrit.
8. Conèixer quines dimensions lingüístiques es relacionen amb el desenvolupament de la TM.

9. Valorar si el desenvolupament de la TM està relacionat amb l'edat d'activació de l'IC i el guany auditiu que proporciona aquest.
10. Comprovar si els factors influents i els resultats obtinguts permeten crear perfils que agrupin als participants de característiques i nivells similars, posant de manifest l'existència de grups diferents en la mostra estudiada.

CAPÍTOL V: Metodologia

Per cobrir els objectius plantejats i verificar les hipòtesis ja descrites, he dissenyat un estudi de tall transversal en el qual s'han estudiat els resultats en proves de llenguatge oral i escrit i de TM d'un total de 30 participants amb sordesa amb IC.

Algunes de les proves escollides, descrites en els propers apartats, són proves que han estat aplicades en poblacions com la de l'estudi: alumnat amb sordesa i amb IC o en població d'educació primària. Tant la prova de llenguatge oral, com la de llenguatge escrit han estat estandarditzades amb població amb desenvolupament típic. La de TM no ha estat estandarditzada, però sí aplicada també a població amb desenvolupament típic.

A més, en el cas de la prova de llenguatge oral, s'ha administrat també en població infantil maltractada, en població amb llengües maternes d'orígens diferents, en alumnes amb síndrome X-fràgil, en criatures privades d'afecte, en paràlisi cerebral, en alumnat amb contextos socials diversos, en adults amb traumatismes cranioencefàlics i en alumnat amb necessitats educatives especials: trastorn generalitzat del desenvolupament, retard mental, dèficit d'atenció i retard del llenguatge, a més de fer-ho en població amb desenvolupament típic. La prova de TM ha estat aplicada en població amb autisme i amb sordesa.

1.- Participants

Els criteris d'inclusió en la mostra eren els que segueixen: sordesa profunda, amb IC unilateral o bilateral, absència de trastorns associats i un nivell de comprensió del català/castellà suficient per a participar en les proves. A més, calia que tinguessin una edat cronològica entre 6 i 12 anys, i que estiguessin cursant entre primer i sisè de

primària, per tal de poder comptar amb l'alumnat que ja ha iniciat l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura.

Per a la formació de la mostra, es va contactar amb alguns CREDA de Catalunya, que són la institució de referència pels casos de sordesa infantil. Els CREDA fan tant el seguiment dels infants sords com la rehabilitació de les dificultats del llenguatge derivades de la sordesa i d'altres síndromes. Es tracta de centres d'atenció sectorial que acullen la població escolaritzada en centres públics i concertats d'una zona geogràfica, per tant, per la formació de la mostra ens permet fer una selecció poblacional, prenent tot l'alumnat amb sordesa que presenta les condicions establertes de la ciutat que atén cada CREDA.

Així, el contacte inicial va ser amb el CREDA Pere Barnils, de Barcelona, del qual es van poder incloure 10 alumnes, les famílies dels quals van acceptar la participació en l'estudi. També es va comptar amb la col·laboració del CREDA Jordi Perelló, de Sabadell. En aquest cas, es van incloure 9 alumnes.

Seguidament, es va contactar amb el CREDA Narcís Masó, de Girona, d'on es van poder incloure en la mostra 11 participants.

La mostra definitiva està formada per 30 participants, 15 nens i 15 nenes, d'entre sis i dotze anys. Tots presenten sordesa neurosensorial profunda, 27 d'ells, bilateral. Tots porten IC: 22 unilateral, i 4 d'ells porten audiòfon a l'orella contra lateral; els 8 restants porten IC bilateral.

A 16 d'ells se'ls va diagnosticar la sordesa abans dels 2 anys, mentre que als 14 restants se'ls va diagnosticar als 2 anys o més tard (5, passats els 3 anys i 1 als 5 anys). Tots ells assisteixen a escoles ordinàries, públiques o concertades, i són atesos per les logopedes del CREDA que els pertoca per territori (Taula 3).

Taula 3: Característiques dels participants en l'estudi.

Sexe	Edat Diagnòstic	Tipus	OD	OE	Guany
M	40	BL	IC	IC	<15dB
F	36	BL	IC	A	20-30dB
M	8	BL	IC	IC	20-30dB
M	42	BL	IC	A	20-30dB
M	32	BL	IC	IC	20-30dB
M	10	BL	IC	-	20-30dB
F	24	BL	IC	A	20-30dB
F	Naixement	BL	IC	-	20-30dB
F	24	BL	IC	-	20-30dB
F	17	BL	IC	-	20-30dB
F	7	BL	IC	-	20-30dB
M	39	BL	IC	-	20-30dB
M	12	BL	-	IC	20-30dB
F	24	BL	IC	IC	20-30dB
M	10	UL	IC	-	15-20dB
F	39	BL	IC	IC	15-20dB
M	Naixement	UL	IC	-	15-20dB
M	12	BL	IC	IC	<15dB
F	5	BL	IC	IC	20-30dB
M	14	BL	IC	-	15-20dB
F	6	BL	IC	-	20-30dB
M	18	UL	IC	-	15-20dB
F	8	BL	IC	-	20-30dB
F	12	BL	IC	IC	15-20dB
M	?	BL	IC	-	20-30dB
F	24	BL	A	IC	15-20dB
M	30	BL	-	IC	15-20dB

F	6	BL	IC	-	<15dB
F	29	BL	IC	-	20-30dB
M	24	BL	IC	IC	<15dB

Nota. L'edat de diagnòstic és en mesos; Tipus = tipus de sordesa OD= pròtesi de l'orella dreta; OE= pròtesi de l'orella esquerra; Guany = guany auditiu amb l'IC M=masculí; F=femení; BL=bilateral; UL=unilateral; IC= implant coclear; A = audiòfon.

2.- Instruments

Per a la obtenció de dades s'han utilitzat tres proves, les quals han estat administrades a tots els participants, i un qüestionari que han respost les famílies. A més, s'ha obtingut informació relacionada amb la pèrdua auditiva per part de les logopedes i audioprotesistes dels CREDA.

2.1.- Llenguatge oral.

Per a la valoració del llenguatge oral dels participants, s'ha utilitzat la prova BLOC-SR (Puyuelo i Renom, 2007). S'ha escollit aquesta prova pel fet que permet avaluar les quatre dimensions lingüístiques per separat, a més d'haver estat validada en població de Barcelona, zona on pertany en 33% dels participants de l'estudi, i un 30% és de poblacions properes (àrea metropolitana). El 57% restant és de la província de Girona.

Inicialment, el 1998 es va publicar la primera edició de BLOC (*Bateria de Lenguaje Objetiva y Criterial*), l'objectiu de la qual consistia en poder detectar no sols la presència/absència de dificultats en el llenguatge, sinó que reflectís el perfil del llenguatge i permetés plantejar un pla d'intervenció. Així, els ítems inclosos van permetre administrar la prova a l'alumnat d'entre 5 i 14 anys, avaluant les quatre

dimensions del llenguatge (morfologia, sintaxi, semàntica i pragmàtica), tant en comprensió com en expressió, i essent possible l'administració de la prova sencera o d'un sol mòdul.

Posteriorment es va crear la prova BLOC-S (*Bateria de Lenguaje Objetiva y Criterial-Screening*), per reduir el temps d'administració i, més tard, es va publicar la versió revisada BLOC-SR (*Bateria de Lenguaje Objetiva y Criterial-Screening, Revisada*), que és la prova utilitzada en aquest estudi. Totes elles han estat aplicades en població amb necessitats educatives especials, per tal de poder demostrar la seva validesa clínica i educativa..

Aquesta prova està formada per 4 sub-blocs, un per a cada dimensió del llenguatge: morfologia, sintaxi, semàntica i pragmàtica. Cada sub-bloc consta d'un nombre diferent d'ítems, repartits en apartats. En el bloc de morfologia es diferencien 10 apartats amb 1 ítem de prova i 4 o 5 ítems d'avaluació cadascun: present, formes verbals regulars – futur, formes verbals regulars – imperfet, formes verbals irregulars – present, formes verbals irregulars – passat, formes verbals irregulars – futur, comparatius i superlatius, derivats, pronoms personals – subjecte, pronoms personals – complement directe, reflexius i possessius.

El bloc de sintaxi consta de 10 apartats amb 1 ítem de prova cadascun i 3 o 4 ítems de valoració: oracions simples – SUBJ-VERB-CCL, oracions simples – SUBJ-VERB-CD-CI, passiva, subjectes coordinats – objectes coordinats, verbs coordinats – adjectius coordinats, oracions comparatives, oracions subordinades – causa i condició, subordinades temporals – “abans/després”, subordinades temporals – “quan/fins que” i subordinades adversatives.

Per al bloc de semàntica hi ha 5 apartats amb 1 ítem de prova cadascun i 3 o 4 ítems de valoració, excepte en l'últim apartat que n'hi ha 7: datiu, locatiu, modificadors, quantificadors i modificadors de temps i successió.

Finalment, en el bloc de pragmàtica hi ha 23 ítems de valoració que fan referència a 4 sub-escenes representades en una imatge general, de l'escena principal, que representa la sala d'espera d'una consulta veterinària. Els ítems avaluen diverses funcions: 2 de salutació, 2 de “per què?” o “com?”, 2 de requeriment directe d'acció, 1 de demanda d'atenció, 3 de comentari d'aprovació/desaprovació, 2 de prec i concessió/negació de permís, 2 de demanda d'informació específica, 1 d'interrogació sobre “qui?” o “què?”, 2 d'interrogació “de qui?”, 1 de requeriment indirecte d'acció, 1 d'interrogació “on?/quan?”, 2 de demanda de confirmació/negació i 2 d'expressió de protesta.

Per cada ítem es puntua 1 en les respostes correctes i 0 per a les no-resposta i les incorrectes.

Les puntuacions directes es transformen en percentils per edat, seguint els barems del manual.

2.2.- Llenguatge escrit.

Per a la valoració del llenguatge escrit, s'ha utilitzat el *Test d'anàlisi de lectura i escriptura en català (T.A.L.E.C)* (Cervera, Toro *et al.*, 2005).

Aquesta prova es va crear inicialment en castellà (T.A.L.E, 1980), però un cop passada la transició política i idiomàtica a Catalunya, es va fer en català, la qual s'ha utilitzat en aquest estudi (T.A.L.E.C.).

Aquesta darrera, en un primer moment, es va utilitzar un grup pilot de 20 alumnes de cada nivell d'E.G.B., per tal de comprovar si el material creat era adequat i si la dificultat i el nombre de errors eren correctes en funció del nivell.

Els mateixos autors expliquen, però, que la població de Barcelona no és representativa de la població de tot el territori català, degut als canvis lingüístics per les diferències dialectals a diferents punts del territori català. Així doncs, aquestes variacions dialectals impliquen que hi pugui haver algunes variacions en els rendiments de la prova, les quals no podran comptabilitzar-se com a errors.

Les raons per les quals es va escollir aquest test són dues: que és en català i que valora tant la lectura com l'escriptura. És cert, però, que un dels problemes és el lliandar de les edats que té en compte, de 1r a 4rt de primària. Tot i així, es va tenir present que era la única prova estandarditzada en català que valorava tant la lectura com la producció escrita.

A més, es va tenir present el fet que els sords solen presentar un retard en el llenguatge escrit, i que generalment se situen a nivells inferiors als que els pertocaria per edat i curs escolar. És per això, doncs, que va semblar oportú l'ús d'aquesta prova per a la valoració del nivell de llenguatge escrit de l'alumnat amb sordesa que participa en l'estudi.

Aquest test consta de dues parts, l'avaluació de la lectura i l'avaluació de l'escriptura. Cadascuna està formada per diversos subtests i en tots ells es comptabilitza el temps que inverteix el participants en realitzar-lo.

En l'avaluació de la lectura, el primer subtest es tracta de la lectura de lletres. En aquest cas, el participants cal que llegeixi diverses lletres, primer en majúscules i després en lletra d'impremta. Tant es considera correcta si en diu el nom, com si

n'articula el so o produeix el so recolzant-se en un so vocàlic. Es computen els errors i el temps en segons. Aquests es transformen en percentils per curs escolar.

Tot seguit es valora la lectura de síl·labes, de paraules i de text. En tots tres casos es troba el percentil per curs escolar basant-se en el nombre d'errors realitzats en la lectura i el temps invertit.

Els errors que es comptabilitzen en tots 4 casos són omissions, inversions, addicions i substitucions a nivell de lletra, síl·laba o paraula.

Finalment, en l'avaluació de la lectura hi ha el subtest de comprensió, en el qual es demana al participant que faci una lectura d'un text, posant-hi molta atenció perquè al final se li faran unes preguntes. Així, es valora el temps que ha necessitat i el nombre d'encerts en les preguntes de comprensió. Amb aquesta puntuació, es troba el percentil en el qual se situa l'alumne en relació al seu curs escolar.

En l'avaluació de l'escriptura, els subtests són: còpia, dictat i redactat. En tots els casos es valora el nombre d'errors i el temps invertit per poder trobar el percentil per curs escolar.

En el primer cas, la còpia, s'entrega un full al participant amb síl·labes, paraules i dues oracions. En les síl·labes i les paraules, n'hi ha en lletra majúscula, en lletra lligada i en lletra d'impremta, en les oracions, n'hi ha una en lletra manuscrita que inclou lligada i impremta, i una sencera en lletra d'impremta. Cal que es copiï cada element amb la lletra de la persona, no fent facsímils. Els errors que es comptabilitzen són les unions i separacions inadequades, omissions, inversions, addicions i substitucions a nivell de lletra, síl·laba i paraula, així com els facsímils i les rotacions de lletres.

La prova del dictat inclou un dictat de text i un dictat de paraules. En aquest cas, es tenen en compte els errors ortogràfics, tant d'ortografia natural com d'ortografia arbitrària. En ortografia natural es comptabilitzen la no identificació (quan omet una paraula perquè no la identifica), unions i fragmentacions inadequades, substitucions, addicions i omissions de lletra i síl·laba, rotacions de lletres, inversions de síl·labes, consonant castellana, addició de paraula, omissió de paraules obertes i omissió de paraules tancades. En ortografia arbitrària, es tenen en compte els errors en l'accentuació, la vocal neutre, substitució de consonant o omissió de lletra muda. Es comptabilitzen els errors per separat (ortografia natural i arbitrària) i el temps invertit per tal de poder obtenir el percentil per curs escolar.

La última prova és la del redactat, la qual consisteix en demanar al participant que expliqui alguna cosa per escrit. En aquest cas es puntua la morfosintaxi utilitzada en la producció escrita, comptabilitzant els errors sintàctics de singular i plural, femení i masculí, substitució de paraula tancada, omissió de paraula tancada, substitució de temps verbal, barbarisme o addició/omissió del verb. En relació al contingut, es puntuen el nombre total d'oracions, el nombre d'oracions complexes i el nombre d'oracions simples. S'obté el percentil per curs escolar a partir del nombre d'errors.

En totes les proves, excepte en el redactat, s'obté el percentil segons els errors/encerts i el percentil segons el temps.

2.3.- Teoria de la ment.

En el cas de la TM, no existeixen proves estandarditzades per a poder-la avaluar. Així, s'ha utilitzat l'escala de Peterson *et al.* (2012), que valora el desenvolupament de la TM dels 3 als 13 anys d'edat i que ha estat aplicada a poblacions amb sordesa. L'escala inclou les següents tasques: Desitjos Diferents, Creences Divergents,

Informació Diversa, Falsa Creença, Emoció Dissimulada i Sarcasme, descrites a continuació:

- Desitjos Diferents (1): Es mostra un full al nen o nena, on apareixen una galeta i una pastanaga. Se li pregunta: “*Què escolliries per a berenar, una galeta o una pastanaga?*”. Apareix un nino o una nina, del mateix sexe que la persona examinada, i s’explica: Aquest és en Pau/la Maria, és l’hora de berenar i té molta gana. A ell no li agraden gens les galetes/pastanagues (la resposta que hagi manifestat el nen o nena). “*Què creus que escollirà ell/ella per a berenar?*”. S’espera que la criatura respongui el contrari del que ell/ella havia escollit.
- Creences divergents (2): Aquesta vegada es mostra una imatge d’una casa amb jardí. Se li explica al nen o nena: “*En Pau/la Maria ha perdut el seu gat. Pot estar amagat entre els arbustos o dins del garatge. Tu on creus que està?*”. Apareix el nino o nina i se li diu: “*En Pau/la Maria creu que el seu gat s’ha amagat (la opció que el nen o nena no ha escollit). On anirà a buscar-lo?*”. Cal que el nen o nena indiqui el lloc diferent del que ell/ella creien com a amagatall del gat.
- Informació diversa (3): Es mostra una capsa tancada al nen o nena i se li pregunta: “*Què creus que hi pot haver aquí dins?*”. Ell/ella donarà una resposta qualsevol. S’obra la caixa i s’observa el que hi ha dins: “*Oh, mira, hi ha un conillet!*”. Es torna a tancar la capsa i es fa una pregunta control: “*Què hi ha dins la capsa?*” a la qual el nen o nena ha de respondre “un conillet”. Apareix el nino o nina i se li diu: “en Pau/la Maria no ha vist mai aquesta capsa, no l’ha obert mai”. Es fa una pregunta control: “*Ha mirat a*

dins de la capsa?”. I després de la resposta, es fa la pregunta de test: *“Sap què hi ha a dins de la capsa?”*. S’espera que el nen o nena respongui “No”.

- Falsa creença (4): En aquest cas, es mostra una capsa d’un producte molt conegut, *galletes maria*. Se li demana al nen o nena: *“Què hi ha normalment dins d’una capsa com aquesta?”*. Cal que el nen o nena respongui “galletes”. Es continua: *“Anem a comprovar-ho, obrirem la capsa”*. S’obre la capsa i es comprova que a dins no hi ha galletes, sinó un osset de peluix. *“Oh, mira, hi ha un osset!”*. Es torna a posar l’osset dins la capsa i es fa una pregunta control: *“Què hi ha dins la capsa?”*. Apareix el nino o nina i es diu: *“En Pau/la Maria no ha vist mai què hi ha dins d’aquesta capsa. Què creu que hi ha dins de la capsa?”*. La resposta correcta és “galletes”. Es fa una segona pregunta control: *“Ha mirat ell/ella dins de la capsa?”*.
- Emoció dissimulada (5): Col·loquem una pàgina on apareixen tres cares amb tres expressions facials diferents: alegria, neutralitat o normalitat i tristesa. Es mostra la imatge d’un nen o una nena d’esquenes, que no se li veu la cara, del mateix sexe que la persona que s’examina. Se li explica una història: *“Aquesta és la història d’un nen (o d’una nena). Et preguntaré com se sent de veritat i quina cara mostra per fora. Ell/ella pot sentir-se d’una manera per dins i mostrar-se d’una manera diferent per fora. O pot sentir-se de la mateixa manera per dins que per fora. Jo vull que em diguis com se sent realment per dins i com es mostra per fora, quina cara posa*. La història diu: *“Aquest és en Marc (o la Mariona). En Marc (o la Mariona) està un dia jugant amb els seus amics. Un dels més grans, la Rosa, fa una broma sobre en Marc (o la Mariona) i tots riuen. Tots pensen que és molt divertit, però en Marc (o la Mariona) no ho creu així. En Marc (o la Mariona) no vol que els*

altres vegin com se sent a causa de la broma perquè pensarien que és un nen petit (o una nena petita).” Es fan preguntes sobre la comprensió de la història: *“Què van fer els altres quan la Rosa va fer la broma sobre el Marc (o la Mariona)?”* (van riure o pensar que era molt divertit). *“En la història, què farien els altres nens si sabessin com se sentia el Marc (o la Mariona)?”* (dir que és un nen/a petit/a o burlar-se d’ell/a). Es mostra el full amb les tres cares i es demana al nen o nena que assenyali la cara que expressa com se sent realment en Marc (o la Mariona) quan es burlen d’ell (o ella). Tot seguit, se li demana que assenyali la cara que intenta posar, com es mostra en Marc (o la Mariona).

- Sarcasme (6): Aquesta vegada, es mostra al nen o nena una imatge on apareixen un noi i una noia d’esquenes fent un pícnic, on tot està mullat i el cel és ple de núvols i està plovent. Se li explica una petita història: *“La noia i el noi decideixen anar de pícnic. És una idea del noi. Ell diu que serà un bonic dia de sol. Però quan ja han tret tot el menjar, arriben uns núvols negres de tempesta. Es posa a ploure i tot el menjar queda mullat. La noia diu: “és un dia fantàstic per anar de pícnic”.* En aquest moment, es realitza una pregunta preliminar: *“És cert el que diu la noia?”* (No), una pregunta de test: *“Per què la noia diu que és un dia fantàstic per anar de pícnic?”* (Per donar a entendre que no ho és) i una pregunta control: *“La noia està contenta amb la pluja?”*(No).

Per a cada una de les tasques es puntua 1 si la resposta és correcta i 0 si no ho és, excepte en el cas de l’Emoció dissimulada, en la qual es puntua 0, 1 o 2, ja que es demana al nen o nena que indiqui l’emoció real i l’emoció que se simula.

La puntuació total s'obté amb la suma de totes les puntuacions obtingudes en cada una de les tasques, de manera que pot anar de 0 a 7 punts.

És una escala que no ha estat validada, però que s'ha utilitzat en molts estudis i s'ha comprovat que els resultats milloren amb l'edat.

3.- Procediment

Abans d'iniciar l'administració de les diferents proves, es va explicar l'estudi a les famílies i se'ls va entregar un document signat per l'autora de la present tesi garantint la confidencialitat de les dades. Es va demanar permís a tals famílies per tal que firmessin el consentiment de poder avaluar els seus fills i filles, així com el permís de poder enregistrar en àudio i vídeo el procés d'avaluació i poder fer ús dels resultats amb el fi d'investigar sobre la sordesa.

Per l'obtenció de dades les proves han estat administrades per l'autora de l'estudi. En funció de les escoles, es van realitzar les proves en una sessió d'una hora i 30 minuts (19 participants) o en dues sessions d'una hora (16 participants). En els casos en què es van administrar les proves en dues sessions, hi va haver un termini màxim de 3 setmanes entre la primera i la segona sessió.

A cada participant se li administrava inicialment la prova de llenguatge oral, seguida de la de llenguatge escrit i es finalitzava amb l'escala de TM.

Les proves van ser enregistrades en tots els casos tot i que, en la majoria d'ells, únicament en àudio, pel fet que, sovint, les aules no permetien l'enregistrament des d'una distància suficient com per a captar la imatge sencera dels participants.

4.- Tractament i anàlisi de dades

Un cop obtingudes totes les dades sociodemogràfiques, audiològiques i familiars a través del qüestionari a les famílies, les logopedes i les audioprotesistes, i ja amb els resultats de les proves calculats, s'incorporen totes aquestes dades en una base de dades creada amb Excel (Microsoft Office).

Seguidament, s'han buscat les correlacions entre les diverses variables fent una anàlisi estadística amb el programa SPSS.

S'han considerat com a variables independents les variables que segueixen. L'edat d'activació de l'IC, l'edat cronològica de cada participant en el moment de l'estudi, el gènere, el nivell d'estudis de la mare, pel fet que s'ha demostrat que és el nivell de la mare el que té més influència sobre els fills (Hoof, 2003 a Szagun i Stumper, 2012), la llengua de comunicació amb els progenitors (català, castellà, una altra llengua romànica, alguna llengua no romànica), el tipus de pròtesi (unilateral o bilateral, tant si es tracta de doble IC o IC i audiòfon contralateral, pel fet que en estudis anteriors es consideren com una mateixa variable) i la fratria, és a dir, la posició que ocupa el participant en l'ordre de naixement d'ell i els seus germans, que en aquest cas s'han agrupat els que tenen germans grans i els que no en tenen, sigui perquè són fills únics o perquè són el fill més gran de la família, ja que en TM s'han evidenciat influències de tenir germans grans, però no petits.

Com a variables dependents s'han utilitzat els resultats en les diferents proves administrades: l'escala de TM, la prova de llenguatge oral, la prova de lectura i la d'escriptura. En totes s'ha tingut present la puntuació global i cadascuna de les puntuacions específiques: en TM, cadascun dels ítems de l'escala i en llenguatge oral, les puntuacions en cadascuna de les dimensions lingüístiques.

Les anàlisis bivariades han relacionat cadascuna de les variables dependents amb cadascuna de les independents, per tal de trobar-ne la correlació, per tal de comprovar com influeixen el guany auditiu i l'edat de l'IC en el desenvolupament lingüístic de les criatures amb sordesa, i conèixer si aquestes mantenen una correlació positiva en el desenvolupament de la TM.

Posteriorment, s'ha observat la relació entre les variables independents, de tal manera que s'ha analitzat la correlació existent entre cada un dels ítems en l'escala de TM i la puntuació global d'aquesta amb el perfil global de llenguatge oral i també amb cadascuna de les dimensions del llenguatge, a més de fer-ho també amb les puntuacions de lectura i d'escriptura. A més, les puntuacions en lectura i escriptura s'han relacionat entre elles i també amb les puntuacions en llenguatge oral, tant a nivell global com les obtingudes en cada dimensió lingüística. Aquesta anàlisi permetrà confirmar quina o quines de les dimensions lingüístiques es veuen més i menys afavorides per l'IC, veure si hi ha retards significatius en alguna d'elles, confirmar si el desenvolupament de la TM està lligat al nivell lingüístic de les criatures i conèixer quina és la dimensió lingüística més lligada a la TM.

Tot seguit, es descriuen els resultats obtinguts per aquest ordre: les anàlisis descriptives, les bivariades, que correlacionen les variables independents amb les dependents i que també comproven la relació entre les variables *llenguatge oral - llenguatge escrit- TM*. A més, s'inclou la descripció dels resultats obtinguts en la creació de perfils.

CAPÍTOL VI: Resultats

En aquest capítol es presenten les anàlisis descriptives de les variables, les relacions estudiades entre els factors influents i els resultats en llenguatge oral, llenguatge escrit i TM i també les relacions entre les variables *llenguatge oral – llenguatge escrit – TM*. Finalment, es presenten els resultats de l'estudi dels perfils de llenguatge.

1.- Anàlisis descriptives

Les anàlisis descriptives indiquen els valors obtinguts en cadascuna de les variables estudiades, de manera que permeten, d'una banda, agrupar la mostra en diferents grups per cada variable estudiada i de l'altra, conèixer quin és el valor de la mitjana i d'altres descriptius del grup en cada variable, tant pel que fa als factors influents com als nivells de llenguatge oral, de llenguatge escrit i de TM.

1.1.- Factors influents

Els factors influents estudiats són aquells que hipotetitzem que tenen influència sobre els resultats en llenguatge oral, llenguatge escrit i TM. En l'anàlisi descriptiva, s'ha trobat el valor de la mitjana i la desviació típica en les variables amb índex quantitatiu. En el cas de les variables de valor qualitatiu, s'han agrupat els participants de la mostra segons les diferents categories de cadascuna d'aquestes variables.

I) Qualitat Auditiva

La variable “qualitat auditiva” és un índex construït per aquest estudi a partir de dues variables: l'edat d'activació de l'implant i el rendiment auditiu que s'aconsegueix amb ell. Cada una de les categories de les dues variables té un valor numèric, en funció de si representa una major o menor qualitat auditiva (Taula 4). Per tant, el resultat final

és una variable quantitativa fruit de la suma de les puntuacions de la categoria de cada variable, amb uns valors que van del 2 (mínima qualitat auditiva) al 5 (màxima qualitat auditiva). La qualitat auditiva mitjana dels participants de l'estudi és de 3.83 (SD= .91).

A la Taula 5 s'indiquen els participants agrupats segons la qualitat auditiva.

Taula 4: Variables a partir de les quals es calcula l'índex de qualitat auditiva.

Edat d'activació de l'IC	Puntuació	Rendiment auditiu	Puntuació
<24 mesos	2	20-30dB	3
>24 mesos	1	15-20dB	2
		<15dB	1

Nota: L'índex de qualitat auditiva s'obté sumant la puntuació segons l'edat d'activació de l'implant i la puntuació segons el rendiment auditiu.

Taula 5: Agrupació de la mostra segons la qualitat auditiva.

Qualitat auditiva	2	3	4	5
n	3	6	14	7

Nota. Els valors de la qualitat auditiva van de 2 a 5. L'índex n indica el nombre de participants de l'estudi que ha obtingut cada puntuació de qualitat auditiva.

II) Edat de l'IC

Tot i l'índex de "qualitat auditiva" creat a partir de l'edat d'activació de l'IC i el rendiment auditiu que proporciona la pròtesi, s'ha tingut en compte la variable "edat de l'IC" de manera independent. Aquesta es refereix a l'edat cronològica de la criatura quan se li ha activat l'IC. L'anàlisi d'aquesta variable sola, sense formar part de l'índex creat, permet la comparació dels resultats obtinguts en aquesta investigació amb els que s'han trobat en estudis anteriors, en els quals es té en compte la variable d'edat d'activació de l'IC.

Tenint en compte que la majoria d'estudis parlen dels 2 anys de vida com a llindar entre el que es pot considerar una edat òptima per l'IC i el que es considera tardà, s'ha

tingut en compte aquesta edat per a diferenciar els participants que han estat intervinguts en edat precoç i els que no. Un 36.7% dels participants de l'estudi han rebut l'IC abans dels 24 mesos.

III) Tipus de pròtesi

Tots els participants utilitzen IC, ja que aquest és un dels criteris d'inclusió en la mostra d'estudi. La variable "tipus de pròtesi" fa referència a si s'utilitza un sol IC (unilateral) o un IC a cada orella (bilateral) o un IC i un audiòfon a l'orella contralateral (bilateral). El fet de portar doble IC o portar IC i audiòfon es consideren igualment com a pròtesi bilateral, ja que l'audiòfon i l'IC s'utilitzen per a tipus de sordesa diferents i per tant, el fet de portar IC i audiòfon implica que hi ha una correcta estimulació auditiva a cada orella. En el 56.7% els casos la pròtesi és unilateral.

IV) Gènere

El gènere és una variable que pot estar relacionada amb els resultats de llenguatge oral i escrit i de TM, per la qual cosa s'ha inclòs també com a factor influent i en aquest cas els participants estan repartits en un 50% de nenes i 50% de nens.

V) Edat cronològica

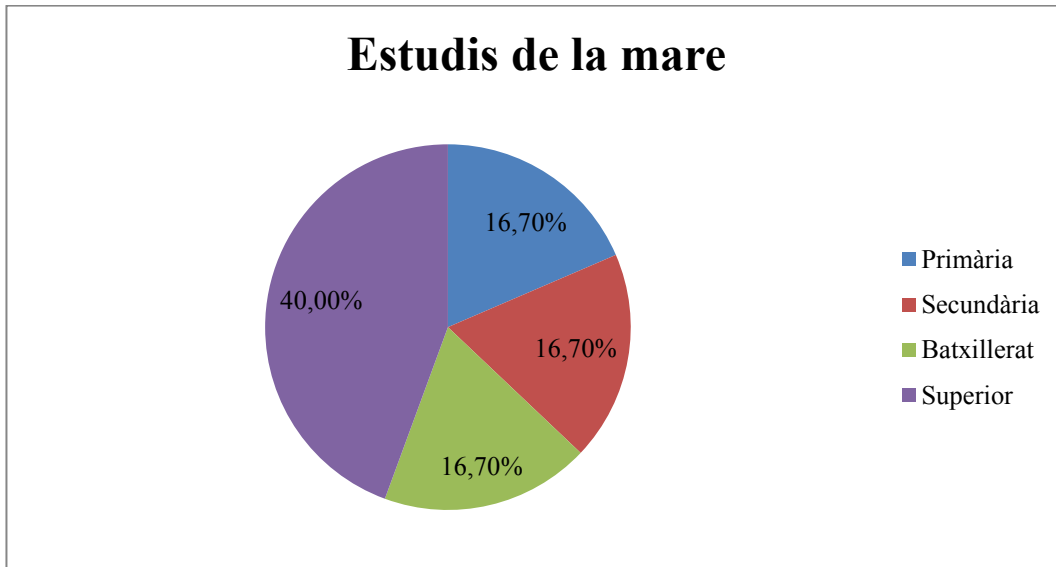
El factor de l'edat té una relació significativa amb el desenvolupament del llenguatge en població amb desenvolupament típic i també en l'escala de TM. En l'estudi actual, un dels criteris d'inclusió en la mostra feia referència a l'edat, de manera que tots els participants tenen entre 6 i 12 anys. La mitjana d'edat és de 9.7 (SD de 1.7).

VI) Estudis de la mare

S'ha estudiat el nivell sociocultural de la família a partir del nivell d'estudis de la mare, perquè s'ha observat que és el que té més pes sobre el nivell educatiu dels fills (Hoof, 2003 a Szagun i Stumper, 2012). Per això, per tal de poder comprovar si hi ha o

no relació entre el nivell sociocultural familiar i el nivell de llenguatge i TM s'ha tingut en compte aquest aspecte (Figura 3). En un 6% dels casos (n=2) no coneixem el nivell d'estudis de la mare.

Figura 3. Distribució dels participants de l'estudi segons el nivell d'estudis de la mare



VII) Llengua amb els progenitors

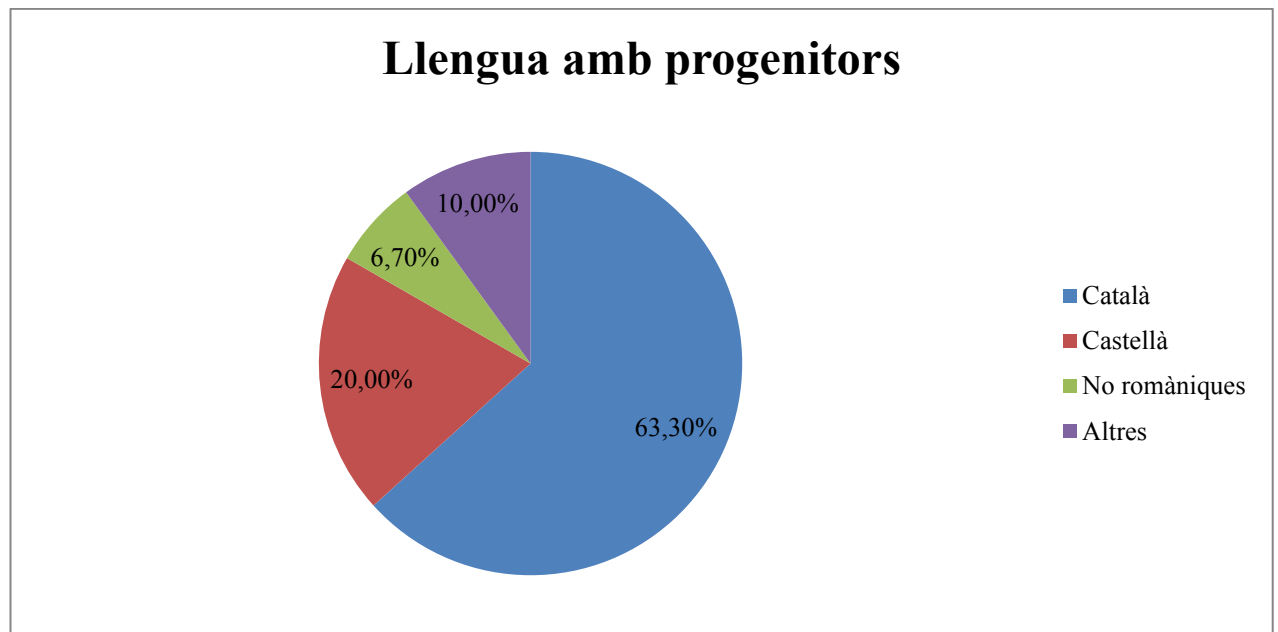
Alguns estudis parlen de les diferències en la TM i en el desenvolupament del llenguatge entre els sords que conviuen en un entorn on es parla la mateixa llengua que a l'escola i els casos en els que aquests dos entorns es comuniquen en llengües diferents. Per això s'ha inclòs la llengua que parlen amb els progenitors com a variable, tenint en compte que tots els participants estan escolaritzats en català, però que hi ha diferents llengües familiars (Figura 4).

VIII) Fratria

El concepte "fratria" es refereix al lloc que ocupa cada participant entre els germans. En aquest cas, s'ha tingut en compte si tenen o no germans grans, ja que alguns estudis parlen de la influència de tenir germans grans sobre el desenvolupament de la TM. Així, s'han agrupat els que tenen germans grans i els que no, sigui perquè són ells i elles els

grans o perquè no tenen cap germà. El 66.7% dels participants en l'estudi tenen germans grans.

Figura 4. Distribució dels participants de l'estudi segons la llengua amb la qual es comuniquen amb els progenitors



1.2.- Resultats de les proves

Tal com hem dit, hem estudiat el nivell de llenguatge oral, de llenguatge escrit i de TM. Els descriptius s'han realitzat amb els percentils obtinguts en cada prova i les puntuacions directes en el cas de l'escala TM.

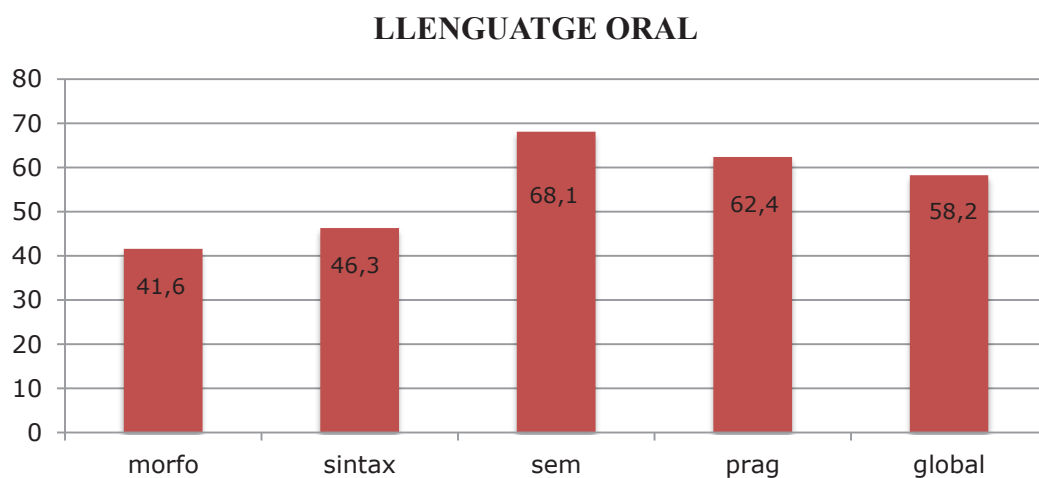
I) Llenguatge oral

La prova per a valorar el rendiment en llenguatge oral és el BLOC-SR. Aquesta dona els valors finals en percentils, i aquests són els valors numèrics que s'han utilitzat per l'anàlisi estadística. Hi ha un valor per a cada dimensió lingüística i un per al rendiment global.

Tal com s'observa en la figura 5, la dimensió en la qual obtenen millors resultats en conjunt és la semàntica, amb una mitjana de 68.1 en el valor percentil, seguida de la

pragmàtica (62.4), les quals se situen per damunt del valor 50, que indica que de 100 persones, 50 estarien situades per damunt i 50 per sota i, per tant, és el percentil mig. En el cas de la semàntica, és important tenir present que el que s'avalua a la prova és el lèxic, solament una part de la semàntica, però no inclou anàlisi de la semàntica oracional i del discurs. A nivell global, les puntuacions també estan situades per damunt del percentil 50, però l'anàlisi mostra que en general tenen més dificultats a nivell global que en semàntica i pragmàtica específicament, ja que el valor és inferior a les dues dimensions esmentades (58.2). La raó es troba en les dificultats en sintaxi (46.3) i la morfologia (41.6) en les que les puntuacions se situen per sota del valor 50, la qual cosa indica que es veuen menys afavorides i, per tant, que els participants tenen més dificultats per a resoldre tasques que requereixen sintaxi i morfologia. En el cas d'aquesta última dimensió, s'ha observat que la prova avalua aspectes amb els quals no hi tenen tant a veure la imitació i la qualitat auditiva, sinó que són aspectes gramaticals que cal aprendre de manera específica. A la Taula 6 es poden observar les mitjanes de valors percentils, així com les SD en cada dimensió lingüística.

Figura 5. Mitjana dels valors percentils obtinguts pels participants en el BLOC-SR



Nota. Morfo = Morfologia; Sintax = Sintaxi; Sem = Semàntica; Prag = Pragmàtica; Global = puntuació global en llenguatge oral.

Taula 6: Estadístics descriptius de les proves BLOC-SR, TALEC i escala de TM obtingudes pels participants de l'estudi

	M	SD
LLENGUATGE ORAL		
Morfologia	41.6	36.1
Sintaxi	46.3	34.2
Semàntica	68.1	38.8
Pragmàtica	62.4	40.3
Global	58.2	40.2
LLENGUATGE ESCRIT		
Lectura	66	21.9
Esriptura	55.4	18
TEORIA DE LA MENT	5.33	1.56

Nota. N=30.

II) Llenguatge escrit

En la prova de llenguatge escrit (TALEC. Cervera, Toro et al., 2005) s'han diferenciat les puntuacions en lectura i en escriptura. Tenint en compte que les subproves de cadascuna donaven el valor percentil, s'ha creat un índex de nivell global tant en lectura com en escriptura, també expressat en percentils. Tal com es pot observar a la Taula 5, la mitjana del percentil de lectura obtingut pels participants de la mostra és de 66, mentre que el d'escriptura és de 55.4. Tots dos se situen per damunt del percentil mig (50).

III) Teoria de la Ment

La prova de TM consisteix en una escala de dificultat creixent, en la qual els ítems presenten progressivament més complexitat.

L'anàlisi descriptiva mostra que el primer ítem, el dels Desitjos Diferents, és superat per un 100% dels participants, la qual cosa es relaciona amb el fet que els coneixements en TM que impliquen els primers ítems de l'escala s'adquireixen entre els 4 i els 5 anys en la població amb desenvolupament típic, i la població d'estudi en té com a mínim 6. Això indicaria que no hi ha retard en aquest ítem, però cal veure els posteriors, els quals s'assoleixen a l'entrada de l'educació primària i al llarg d'aquesta.

En el segon ítem, el de les Creences Divergents, el nombre de participants que dona una resposta correcta es redueix al 86.7%, la qual cosa indica que alguns dels participants no superen aquest nivell de TM. En el tercer ítem, però, el nombre de participants que respon de manera encertada de nou creix al 96.7%.

En els ítems posteriors, sí que s'observen resultats decreixents en nombre d'encerts, la qual cosa indica que com més alt és el nivell de coneixement de TM que requereix cada ítem, menys participants els superen, essent un 70% dels participants que superen la Falsa Creença, un 56.7% els que superen l'Emoció Dissimulada i tan sols un 33.3% que ho fa en el cas del Sarcasme, l'últim ítem de la TM, que no es resol fins al 11 anys en la població amb desenvolupament típic (Peterson, *et al.*, 2012).

A la Taula 7 es compara el percentatge de participants sords d'aquest estudi que supera cadascun dels ítems de TM amb els participants amb desenvolupament típic que van superar cada ítem en l'estudi de Peterson *et al.* (2012). Per tal de poder comparar els resultats amb l'estudi de Peterson *et al.* (2012) s'han agrupat els nens i nenes que formen la mostra d'aquest estudi de la mateixa manera que ho van fer Peterson *et al.* (2012): els que fan de 1r a 3r de primària i els que fan de 4t a 6è de primària. Tal com es pot observar a la Taula 6, quan es comparen els dos grups de 1r a 3r de primària, es pot observar que en els ítems de les Creences Divergents, la Falsa Creença i el Sarcasme, el

grup de sords se situa per sota dels oients, però en canvi no és així al primer ítem, el dels Desitjos Diferents, ni tampoc en l'Emoció dissimulada. Quan es compara la puntuació mitjana del total de l'escala, els sords estan per sota dels oients en 0.22 punts.

Pel que fa als grups de més grans, fins a l'ítem de l'Emoció Dissimulada no s'observen diferències destacables. En aquest cas, però, la diferència entre els sords i els oients que superen l'ítem és notòria, essent més favorable pel grup de sords, i el mateix passa en l'ítem del sarcasme. En comparar la puntuació mitjana del total de l'escala entre aquests dos grups, s'observa com és gairebé 1 punt més alta en els sords.

És important relativitzar aquestes diferències en els resultats atès que els estudis s'han realitzat a països diferents, Austràlia i Espanya, i hi ha diferències destacables en el nombre de participants, sobretot en la franja de 4rt a 6è. A més, la forma de passar l'escala ha estat diferent, pel fet que el canvi d'idioma pot comportar canvis en la complexitat lingüística de les instruccions. Aquestes diferències en la mostra i en la metodologia poden ser causa de la troballa de resultats inesperats.

Taula 7: Percentatge de participants oients (Peterson *et al.*, 2012) i de sords que ha superat cada ítem de l'escala de TM

Variable	OIENTS		SORDS	
	(Peterson et al., 2012)		(estudi actual)	
	1r - 3r	4t - 6è	1r - 3r	4t - 6è
N	16	29	14	16
Desitjos Diferents	88%	100%	100%	100%
Creences Divergents	94%	100%	71%	100%
Informació Diversa	100%	100%	93%	100%
Falsa Creença	69%	100%	43%	94%
Emoció Dissimulada	50%	79%	86%	94%
Sarcasme	50%	41%	7%	56%
Puntuació mitjana TM	4.50	5.21	4.28	6.25

2.- Anàlisis bivariades

Les anàlisis descriptives realitzades fins al moment permeten observar els resultats obtinguts pels participants en les diferents proves utilitzades per a l'avaluació del nivell de llenguatge oral, llenguatge escrit i TM. Amb aquest tipus d'anàlisi estadística es poden comparar les puntuacions obtingudes per l'alumnat amb sordesa amb IC amb les de l'alumnat amb desenvolupament típic, i així comprovar si, tot i amb l'IC, la sordesa segueix sent sinònim de retards en el desenvolupament del llenguatge, oral i escrit, i de la TM.

Però més enllà de conèixer si persisteixen o no aquestes dificultats, el present estudi pretén comprovar com actuen els factors influents estudiats sobre els resultats en les proves administrades (llenguatge oral, llenguatge escrit i TM).

Així, s'han dut a terme diferents anàlisis estadístiques per tal de comprovar aquestes relacions. Les anàlisis realitzades han estat les regressions logístiques, anàlisis de la variància (ANOVA) i la prova de la T d'Student. S'han realitzat taules de contingència i també comparació de mitjanes, segons si les variables són quantitatives o qualitatives i en funció de si estan formades per un sol índex o si una variable pot tenir més d'un valor.

2.1.- Llenguatge oral

Les anàlisis bivariades descrites en aquest subapartat estudien la relació entre els factors influents (qualitat auditiva, edat d'activació de l'IC, tipus de pròtesi, gènere, edat cronològica, nivell d'estudis de la mare, llengua amb els progenitors i posició a la fratria) i el nivell de llenguatge oral obtingut amb la prova BLOC-SR.

I) Qualitat auditiva

L'índex de qualitat auditiva descrit anteriorment, ha estat estudiat com a factor influent, i s'ha buscat la relació que té amb els resultats en llenguatge oral. Com s'observa a la Taula 8, la qualitat auditiva té una relació significativa amb la sintaxi ja que $t_{(6.11)}=3.11$ $p=.004$, la semàntica ($t_{(7.30)}=2.45$ $p=.021$) i el nivell global de llenguatge ($t_{(7.60)}=2.39$ $p=.024$), però no amb la morfologia ni amb la pragmàtica.

Taula 8: Regressió entre la qualitat auditiva i les puntuacions en les quatre dimensions lingüístiques i en el global de llenguatge oral

	constant	ET	t	p	B	ET	t	p	R ²
Morfologia	21.62	29.18	.74	.465	5.22	7.41	.70	.487	.018
Sintaxi	-26.43	24.04	-1.10	.281	18.97	6.11	3.11	.004	.230
Semàntica	-.50	28.73	-.02	.986	17.90	7.30	2.45	.021	.148
Pragmàtica	8.63	31.16	.28	.784	14.03	7.91	1.77	.087	.069
Global	-11.27	29.93	-.38	.709	18.13	7.60	2.39	.024	.139

Nota. ET = error típic; En negreta coeficients estadísticament significatius ($p<.05$); R²=R₂ corregida

II) Edat de l'IC

En l'anàlisi de la relació entre l'edat en què s'ha activat l'IC i les puntuacions obtingudes en la prova de llenguatge oral no s'observa una relació significativa entre el moment d'activació de l'IC i els resultats en morfologia ($t_{(28)}=1.63$ $p=.115$), però sí que i ha una tendència a la significació en el cas de la sintaxi ($t_{(28)}=1.96$ $p=.060$).

En el cas de la semàntica, la pragmàtica i el nivell global de llenguatge oral, sí que s'observa una relació significativa amb el moment d'activació de l'IC, ja que en la prova per la igualtat de mitjaes els resultats han estat de $t_{(26.97)}=2.28$ $p=.031$ per a la semàntica, $t_{(26.25)}=2.19$ $p=.038$ en el cas de la pragmàtica i $t_{(26.89)}=2.93$ $p=.007$ en la relació entre el moment d'activació de l'IC i el nivell global de llenguatge oral.

III) Tipus de pròtesi

No s'ha trobat relació significativa entre el tipus de pròtesi (unilateral, bilateral, unilateral + audiòfon) i els resultats obtinguts en cap de les quatre dimensions lingüístiques, ja que en morfologia $t_{(28)}=-1.42$ $p=.167$; en sintaxi $t_{(28)}=-1.55$ $p=.134$; en semàntica, $t_{(28)}=-.85$ $p=.402$ i en pragmàtica, $t_{(28)}=-.84$ $p=.411$. Tampoc hi ha relació significativa amb el nivell global de llenguatge oral ($t_{(28)}=-.10$ $p=.328$).

IV) Rendiment auditiu

Pel fet que en la variable del rendiment auditiu els participants es divideixen en 3 grups diferents, segons el guany auditiu que els proporciona l'IC: menys de 15dB, entre 15 i 20 dB o entre 20 i 30 dB, l'anàlisi realitzada és la comparació de mitjanes, comparant els resultats obtinguts per cada grup en cadascuna de les dimensions del llenguatge oral. A la Taula 9 es detallen els estadístics descriptius de les puntuacions en la prova de llenguatge oral.

Tal com s'observa a la Taula 10, no s'han trobat resultats significatius en cap de les comparacions realitzades entre els grups, segons els resultats que han obtingut en la prova BLOC-SR i el seu rendiment auditiu.

Taula 9: Estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge oral en funció del rendiment auditiu

	20-30dB	15-20dB	<15dB
n	18	8	4
Morfologia	41.67 (37.28) 8.79	38.38 (38.71) 13.69	48.00 (34.00) 17.00
Sintaxi	55.28 (29.63) 6.98	42.13 (41.98) 14.84	14.25 (17.95) 8.98
Semàntica	76.44 (32.69) 7.71	59.75 (45.82) 16.20	47.50 (49.71) 24.86
Pragmàtica	67.33 (37.96) 8.95	57.13 (47.11) 16.66	50.75 (44.33) 22.16
Global	64.56 (39.13) 9.22	52.38 (47.73) 16.88	41.50 (31.43) 15.71

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: M (SD) Error Típic.

Taula 10: Diferència de les mitjanes de puntuació en la prova de llenguatge oral segons el rendiment auditiu

	20-30dB vs. 15-20dB	20-30dB vs. <15dB	20-15dB vs. <15dB
Morfologia	32.92 (15.85).979	-6.33 (20.62) .954	-9.62 (22.85) .915
Sintaxi	13.15 (13.74) .637	41.03 (17.87) .090	27.88 (19.80) .384
Semàntica	16.69 (16.41) .602	28.94 (21.35) .411	12.25 (23.65) .875
Pragmàtica	10.21 (17.53) .845	16058 (22.80) .770	6.38 (25.26) .969
Global	12.18 (17.34) .783	23.06 (22.55) .599	10.88 (24.98) .910

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: Prova t (Error Típic) valor p.

V) Gènere

Quan s'estudia la relació entre el gènere i les quatre dimensions del llenguatge oral no es troba relació significativa entre el gènere i la morfologia ($p=.431$), ni amb la semàntica ($p=.173$), ni amb el nivell global de llenguatge ($p=.122$). Sí que s'estableix, però, tendència a la significació en el cas de la pragmàtica, on $p=.068$, i relació significativa entre el gènere i la sintaxi amb $p=.031$.

En el cas de la semàntica, sí que s'observa una diferència entre nens i nenes, però degut a la gran desviació típica (44.54) aquesta diferència no és significativa. Amb una N superior a la de l'estudi, es podria observar si hi ha diferències significatives per al nivell de semàntica degudes al gènere (Taula 11).

Taula 11: Estadístics descriptius de la puntuació en la prova de semàntica segons els gènere

	n	M	SD
Masculí	15	58.33	44.54
Femení	15	77.93	30.62

VI) Edat cronològica

Aquesta variable no s'estudia en relació al llenguatge oral donat que la prova BLOC-SR ja relaciona les puntuacions obtingudes amb el percentil corresponent segons l'edat cronològica.

VII) Nivell d'estudis de la mare

Un dels factors influents estudiats és el nivell d'estudis de la mare, tal com ja s'ha exposat en el primer apartat d'aquest mateix capítol.

En aquest cas, s'utilitza la comparació de mitjanes per tal de comprovar si el nivell més elevat d'estudis de la mare implica resultats més favorables en cada dimensió lingüística. A la Taula 12 es detallen els estadístics descriptius de la prova de llenguatge oral en funció del nivell d'estudis de la mare. Com es pot comprovar a la Taula 13, no s'observa cap relació significativa entre el nivell d'estudis de la mare i les puntuacions a la prova de llenguatge oral.

Taula 12: Estadístics descriptius de les puntuacions del BLOC-SR en funció del nivell d'estudis de la mare

	Primària	Secundària	Batxillerat	Superior
n	5	5	5	12
Morfologia	35.6 (47.67) 21.32	59.2 (23.08) 10.32	27.4 (23.86) 10.67	53 (36.94) 10.66
Sintaxi	34 (41.34) 18.49	64.6 (29.06) 13	38 (35.72) 15.98	58.58 (26.75) 7.72
Semàntica	48.2 (46.1) 20.62	74.8 (38.27) 17.12	79.6 (27.25) 12.19	85.58 (24.4) 7.04
Pragmàtica	55.6 (50.06) 22.39	91 (5.34) 2.39	57.2 (41.59) 18.6	70.83 (34.98) 10.1
Global	38.4 (50.32) 22.5	83 (24.93) 11.15	51 (36.55) 16.35	73.5 (31.88) 9.2

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: M (SD) Error Típic.

Taula 13: Diferència de les mitjanes de puntuació del BLOC-SR en relació al nivell d'estudis de la mare

	Primària vs. Secundària	Primària vs. Batxillerat	Primària vs. Superior	Secundària vs. Batxillerat	Secundària vs. Superior	Batxillerat vs. Superior
Morfologia	-23.6 (22.27) .772	8.2 (22.27) .987	-17.4 (18.74) .834	31.8 (22.27) .573	6.2 (18.74) .99	-25.6 (18.74) .608
Sintaxi	-30.6 (20.08) .52	-4 (20.08) .998	-24.58 (16.9) .559	26.6 (20.08) .631	6.02 (16.9) .988	-20.58 (16.9) .69
Semàntica	-26.6 (20.38) .642	-31.4 (20.38) .511	-37.38 (17.15) .22	-4.8 (20.38) .996	-10.78 (17.15) .94	-5.98 (17.15) .989
Pragmàtica	-35.4 (23.04) .513	-1.6 (23.04) 1	-15.23 (19.39) .891	33.8 (23.04) .552	20.17 (19.39) .782	-13.63(19.39) .919
Global	-44.6 (22.51) .296	-12.6 (22.51) .957	-35.1 (18.95) .352	32 (22.51) .577	9.5 (18.95) .968	-22.5 (18.95) .968

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: Prova t (Error Típic) valor p.

VIII) Llengua amb els progenitors

S'ha estudiat la relació entre els resultats obtinguts a nivell de llenguatge oral i la llengua que es parla a casa amb els progenitors. A la Taula 14 es poden observar els estadístics descriptius de la puntuació obtinguda en la prova de llenguatge oral, segons la llengua que es parla a casa. En la comparació de les mitjanes descrita a la Taula 15, s'observa que tan sols són significatives les diferències entre els que a casa utilitzen únicament el català i els que a casa es comuniquen exclusivament en llengua espanyola. Aquests dos grups, però, no es diferencien significativament dels altres dos grups: els que es comuniquen en llengües no romàniques i els que tenen altres situacions comunicatives a casa. En aquest cas, l'anàlisi no es pot considerar vàlid perquè el hi ha un grup amb n=19, un grup amb n=2 i un grup amb n=3.

Taula 14: Estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge oral en funció de la llengua que parlen amb els progenitors

	Català	Castellà	No Romàniques	Altres
n	19	6	2	3
Morfologia	59.89 (29.94) 6.87	2.83 (4.49) 1.83	35.5 (48.79) 34.5	7.67 (12.42) 7.17
Sintaxi	60.37 (28.24) 6.48	16 (16.86) 6.89	41 (56.57) 40	25.33 (42.15) 24.33
Semàntica	84.95 (26.81) 6.15	36.83 (41.08) 16.77	43 (57.98) 41	41 (46.49) 26.84
Pragmàtica	77.63 (29.15) 6.69	17.67 (29.64) 12.1	50 (69.3) 49	63.67 (54.42) 31.42
Global	78.84 (16.12) 5.99	10.17 (14.05) 5.74	48.5 (67.18) 47.5	30.33 (49.09) 28.34

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: M (SD) Error Típic.

Taula 15: Diferència de les mitjanes de puntuació en la prova de llenguatge oral en relació a la llengua que es parla amb els progenitors

	Català vs. Castellà	Català vs. No Romàniques	Català vs. Altres	Castellà vs. No Romàniques	Castellà vs. Altres	No Romàniques vs. Altres
Morfologia	57.06 (12.64) .002	24.4 (20.06) .69	52.23 (16.76) .038	-32.67 (22.03) .542	-4.83 (19.08) .996	27.83 (24.63) .736
Sintaxi	46.37 (13.79) .023	19.37 (21.89) .853	35.04 (18.29) .321	-27 (24.04) .74	-11.33 (20.82) .96	15.67 (26.87) .952
Semàntica	48.11 (15.66) .042	41.95 (24.86) .431	43.95 (20.77) .24	-6.17 (27.3) .997	-4.167 (23.64) .999	2 (30.52) 1
Pragmàtica	59.97 (16.02) .01	27.63 (25.42) .759	13.97 (21.25) .933	-32.33 (27.92) .722	-46 (24.18) .327	-13.67 (31.22) .978
Global	68.68 (13.81) .001	30.34 (21.92) .597	48.51 (18.32) .097	-38.33 (24.07) .482	-20.17 (20.85) .817	18.17 (26.91) .928

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: Prova t (Error Típic) valor p. No romàniques es refereix als que a casa parlen alguna llengua no romànica; Altres es refereix als que a casa es comuniquen amb alguna llengua romànica diferent del català i el castellà. En negreta coeficients estadísticament significatius ($p < .05$).

IX) Fratria

Donat que alguns estudis han estudiat el fet d'ocupar una posició o altra entre el nombre de germans com a variable influent en el desenvolupament de la TM, en aquest

estudi també s'ha estudiat la relació amb el llenguatge oral, per comprovar si té influència sobre el desenvolupament d'aquest.

Segons l'anàlisi realitzada, no hi ha relació significativa entre cap de les mitjanes de la prova de llenguatge oral i la posició que cada participant ocupa dins de la seva família, respecte els germans. En totes les dimensions s'assumeixen variables homogènies ($F=.01$ $p=.918$), però $t_{(28)}=.03$ $p=.981$ en la morfologia, $t_{(28)}= -.33$ $p= .741$ en la sintaxi, $t_{(28)}=-.14$ $p=.887$ en el cas de la semàntica, $t_{(28)}= -.05$ $p=.963$ en la pragmàtica i $t_{(28)}=.15$ $p=.883$ en el global de llenguatge.

A la Taula 16 es pot observar quines són les relacions que han resultat significatives, les que no són significatives, i les que han resultat amb tendència a la significació, de les correlacions entre el llenguatge oral i els factors influents estudiats.

Taula 16: Resum de les relacions estudiades entre la puntuació en la prova de llenguatge oral i els factors influents

	Qualitat Auditiva	Edat IC	Tipus pròtesi	Rendiment Auditiu	Edat Cronològica	Gènere	Estudis Mare	Llengua progenitors	Fratrïa
Morfologia								*	
Sintaxi	*	—				*		*	
Semàntica	*	*						*	
Pragmàtica	-	*			*	*		*	
Global	*	*						*	

Nota. *= relació significativa; - = relació amb tendència a la significació

2.2.- Llenguatge escrit: Lectura

En aquest subapartat s'analitza la influència dels factors sociodemogràfics estudiats sobre els resultats obtinguts a la prova de lectura. Es presenten les anàlisis de les relacions entre els factors influents i els resultats en el TALEC (Cervera, Toro et al.,

2005). En aquest cas, s'ha utilitzat la prova de la T d'Student de comparació de mitjanes.

I) Qualitat auditiva

S'observa que hi ha una tendència a la significació entre la qualitat auditiva i el nivell de lectura, ja que $t_{(4.26)} = 1.93$ $p = .064$. La relació que s'estableix entre la qualitat auditiva i el nivell de llenguatge escrit és simètrica, és a dir, que com més alt és l'índex de qualitat auditiva, més favorables són els resultats que s'obtenen en llenguatge escrit.

II) Edat IC

S'observa tendència a la significació ($t_{(27.97)} = 2.03$, $p = .053$). Aquest resultat permet confirmar que el nivell de lectura està lligat a l'edat en el moment de rebre l'IC, mostrant que les edats d'implantació precoces aporten millor aprenentatge de la lectura.

III) Tipus de pròtesi

En l'anàlisi de la relació entre el tipus de pròtesi i els resultats en lectura els resultats obtinguts mostren que la relació entre les dues variables estudiades no és significativa, ja que $t_{(28)} = -1.13$ $p = .268$.

IV) Rendiment auditiu

Per a l'anàlisi de la relació entre el rendiment auditiu i la puntuació que s'obté en la prova de lectura s'utilitza la comparació de les mitjanes de puntuació, les quals figuren a la Taula 17, i tal com es pot comprovar a la Taula 18, no hi ha cap relació significativa entre aquestes dues variables.

Taula 17: Estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge escrit en funció del rendiment auditiu

	20-30dB	15-20dB	<15dB
n	18	8	4
Lectura	69.81 (18.32) 4.32	61.48 (29.81) 10.54	58.13 (21.08) 10.54
Escriptura	57.62 (17.13) 4.04	56.69 (20.97) 7.41	43.00 (15.11) 7.56

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: M (SD) Error Típic.

Taula 18: Diferència de les mitjanes de puntuació en la prova de llenguatge escrit en relació al rendiment auditiu

	20-30dB	15-20dB	<15dB
Lectura	8.34 (9.42) .680	11.69 (12.25) .639	3.35 (13.57) .970
Escriptura	.932 (7.65) .993	14.62 (9.95) .354	13.69 (11.02) .473

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: Prova t (Error Típic) valor p.

V) Gènere

La prova de la T d'Student de comparació de mitjanes mostra que no hi ha relació significativa entre el gènere i el nivell de lectura. És a dir, que els resultats en lectura no són més o menys favorables segons el gènere dels participants, la qual cosa indica que els resultats obtinguts pels nens i per les nenes no es diferencien entre ells de manera significativa, ja que $t_{(28)} = -1.74$ ($p = .093$).

VI) Edat cronològica

No s'estudia la relació entre lectura i edat cronològica donat que la prova utilitzada (TALEC) ja relaciona la puntuació obtinguda amb el percentil corresponent segons l'edat cronològica.

VII) Nivell d'estudis de la mare

Per a l'estudi de la relació entre la variable nivell d'estudis de la mare i els resultats obtinguts en la prova de lectura s'utilitza la comparació de mitjanes en la puntuació de la prova de llenguatge escrit, les quals es detallen a la Taula 19. Els resultats indiquen que no hi ha diferències significatives en cap de les mitjanes i resultats, tal com es pot veure a la Taula 20.

Taula 19: Estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge escrit en funció del nivell d'estudis de la mare

	Primària	Secundària	Batxillerat	Superior
n	5	5	5	12
Lectura	68.43 (24.35) 10.98	69.77 (29.81) 13.33	78.2 (6.73) 3.01	66 (18.81) 5.43
Espectura	48.57 (23.30) 10.42	62.37 (17.21) 7.7	48.47 (12.83) 5.74	61.71 (15.11) 4.36

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: M (SD) Error Típic.

Taula 20: Diferència de les mitjanes de puntuació en la prova de llenguatge escrit en relació al nivell d'estudis de la mare

	Primària vs. Secundària	Primària vs. Batxillerat	Primària vs. Superior	Secundària vs. Batxillerat	Secundària vs. Superior	Batxillerat vs. Superior
Lectura	-1.33 (13.19) 1	-9.77 (13.19) .907	2.43 (11.10) .997	-8.3 (13.19) .937	3.77 (11.10) .99	12.2 (11.10) .752
Espectura	-13.80 (10.65) .647	.10 (10.65) 1	-13.14 (8.97) .553	13.90 (10.65) .642	.66 (8.97) 1	-13.24 (8.97) .546

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: Prova t (Error Típic) valor p.

VIII) Llengua amb els progenitors

Tal com s'ha vist en l'anàlisi de la relació entre la llengua que s'utilitza per a la comunicació amb els progenitors i els resultats en el llenguatge oral, en el cas del llenguatge escrit també s'observen diferències significatives entre els que parlen únicament en català i els que ho fan només en castellà. A la Taula 21 es poden observar els estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge escrit. Tal com passava en el llenguatge oral, aquests dos grups no es diferencien de manera significativa amb els altres grups (Taula 22).

Taula 21: Estadístics descriptius de les puntuacions a la prova de llenguatge escrit en funció de la llengua que es parla amb els progenitors

	Català	Castellà	No romàniques	Altres
n	19	6	2	3
Lectura	76.22 (17.31) 67.87	50.14 (18.8) 7.68	48.67 (3.06) 2.17	44.89 (25.77) 14.88
Espectura	59.91 (17.23) 3.95	56.42 (10.85) 4.43	39.75 (24.4) 17.25	35.44 (20.779) 11.99

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: M (SD) Error Típic.

Taula 22: Diferència de les mitjanes de puntuació en la prova de llenguatge escrit en relació a la llengua que es parla amb els progenitors

	Català vs. Castellà	Català vs. No romàniques	Català vs. Altres	Castellà vs. No romàniques	Castellà vs. Altres	No romàniques vs. Altres
Lectura	26.08 (8.47) .041	27.55 (13.44) .265	31.33 (11.23) .074	1.47 (14.76) 1	5.25 (12.79) .982	3.78 (16.51) .997
Escriptura	3.50 (7.90) .978	20.16 (12.53) .473	24.47 (10.47) .168	16.67 (13.77) .693	20.97 (11.92) .395	4.31 (15.39) .994

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: Prova t (Error Típic) valor p. En negreta coeficients estadísticament significatius ($p < .05$)

IX) Fratria

La variable fratria no té efectes sobre els resultats obtinguts en lectura ($t_{(28)}=.28$ $p=.779$).

2.3.-Llenguatge escrit: Escriptura

En aquest apartat, les anàlisis que es descriuen són les que estableixen les relacions entre els factors influents i els resultats que s'han obtingut en la prova de producció escrita.

I) Qualitat auditiva

La variable qualitat auditiva no té efectes sobre el nivell d'escriptura ja que $t_{(30)}=1.66$ $p=.109$, tal com passava ja amb la lectura.

II) Edat IC

El moment en què s'activa l'IC (abans o després dels 24 mesos) tampoc no té efectes sobre els resultats en escriptura. En aquest cas $t_{(28)}=1.13$ ($p=.269$).

III) Tipus de pròtesi

El tipus de pròtesi tampoc té efectes sobre els resultats en escriptura ja que $t_{(28)}=1.16$ ($p = .258$).

IV) Rendiment auditiu

Per la relació entre l'escriptura i el rendiment auditiu s'ha realitzat una comparació de mitjanes, les quals figuren a la Taula 17. Tal com s'indica en la Taula 18, no s'observa que hi hagi relació significativa entre les dues variables.

V) Edat cronològica

La variable edat cronològica no s'estudia pel fet que la prova utilitzada ja situa els participants en el percentil que pertoca segons la seva edat cronològica.

VI) Gènere

La variable gènere tampoc té efectes sobre els resultats en escriptura ($F=.641$ $p=.43$ $t_{(26,81)}=.13$; $p=.896$).

VII) Nivell d'estudis de la mare

S'ha estudiat la relació entre els resultats obtinguts en escriptura i el nivell d'estudis de la mare, a través de la comparació de mitjanes. Els estadístics descriptius es poden observar a la Taula 19. I tal com s'indica a la Taula 20, no s'ha trobat cap relació significativa entre les variables.

VIII) Llengua amb els progenitors

Igual que en el cas de la lectura, per a l'escriptura també s'ha utilitzat la prova de la T d'Student de comparació de mitjanes a la prova de llenguatge escrit, les quals es detallen a la Taula 21, per a comprovar si hi ha alguna relació significativa entre l'escriptura i la llengua que es parla amb els progenitors. En aquest cas, no s'ha trobar cap relació significativa entre aquestes dues variables, tal com es pot comprovar a la Taula 22.

IX) Fratria

En la relació entre la variable posició a la fratria i el nivell d'escriptura, tampoc no es troba significació, s'assumeixen les variables homogènies ($F=4.006$ $p=.055$), però $t_{(28)}=-1.06$; $p=.297$.

En síntesi, en el cas del llenguatge escrit, tan sols s'estableix una relació significativa entre la lectura i la llengua amb els progenitors, i una tendència a la significació entre la lectura i la qualitat auditiva i entre la lectura i l'edat d'activació de l'IC.

2.4.- Teoria de la ment

En aquest subapartat s'exposen els resultats obtinguts en l'anàlisi de les relacions entre els factors influents i els resultats obtinguts en l'escala de TM. Es fan les comparacions ítem per ítem, posat que es tracta d'una escala i no d'un test amb el que s'obtingui solament una puntuació global. El primer dels ítems, el dels Desitjos Diferents, és respost correctament per tots els participants i per tant no es realitza l'anàlisi d'aquest ítem.

I) Qualitat auditiva

La puntuació en cada un dels ítems amb la mostra agrupada segons la qualitat auditiva presenten a la Taula 23.

Per aquesta anàlisi, si bé la variable qualitat auditiva és de naturalesa quantitativa, en tenir pocs casos i poques categories, pot ser tractada com una variable categòrica. És per aquest motiu que les tècniques que s'utilitzaran seran les taules de contingència, els resultats dels quals es poden observar a la Taula 24. Tal com es pot comprovar, cap de les relacions esdevé significativa.

Per a la relació entre la puntuació total en TM i la qualitat auditiva, com que el resultat total sí que es tracta d'una variable quantitativa, i com que la variable qualitat auditiva té caselles amb menys de 5 casos, és impossible realitzar una ANOVA. Per tant, considerant les dues variables com a quantitatives, es realitza una regressió lineal, però no es troba cap relació significativa entre les variables estudiades ja que

$$t_{(-,11)}=-.56 \quad p=-.581 \quad R^2 = .024.$$

Taula 23: Puntuació en cadascun dels ítems de l'escala de TM segons la qualitat auditiva.

	QA 2	QA 3	QA 4	QA5
n	3	6	14	7
Desitjos Diferents				
0	0	0	0	0
1	3	6	14	7
Creences Divergents				
0	0	2	2	0
1	3	4	12	7
Informació Diversa				
0	0	1	0	0
1	3	5	14	7
Falsa Creença				
0	0	2	4	3
1	3	4	10	4
Emoció Dissimulada				
0	0	1	2	0
1	0	3	3	4
2	3	2	9	3
Sarcasme				
0	1	4	10	5
1	2	2	4	2

Nota. QA=qualitat auditiva; 0,1,2 =puntuació en cada ítem de l'escala.

Taula 24: Resultats de l'estudi de les relacions entre els ítems de l'escala de TM i els factors influents

	Qualitat Auditiva		Edat IC		Tipus Pròtesi		Rendiment Auditiu		Gènere		Estudis Mare		Fratrïa	
	X ²	p	X ²	p	X ²	p	X ²	p	X ²	p	X ²	p	X ²	p
DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CD	6.63	.305	.27	.630	.63	.427	.55	.758	1.15	.283	5.57	.135	.14	.704
ID	4.14	.247	.60	.439	.79	.374	2.85	.241	1.03	.309	-	-	.51	.472
FC	1.88	.597	.34	.563	.01	.936	1.89	.388	.16	.690	.78	.854	2.86	.091
ED	6.76	.467	4.47	.107	2.98	.226	.90	.924	.39	.822	2.89	.823	1.99	.371
Sarc	1.71	.634	1.15	.284	1.7	.193	5.81	.055	.60	.439	1.91	.590	.08	.784

Nota. En negreta els valors estadísticament significatius ($p < .05$). DD=Desitjos Diferents; CD=Creences Divergents; ID=Informació Diversa; FC=Falsa Creença; ED=Emoció Dissimulada; Sarc=Sarcasme. Els valors són els resultats de taules de contingència per a l'estudi de la relació entre les variables.

II) Edat IC

No es troba cap relació significativa entre la variable Edat de l'IC i els ítems de l'escala de TM, tal com s'observa a la Taula 24. La relació entre la puntuació total en TM i l'edat de l'IC tampoc no és significativa ja que $F=.042$ $p=.838$ i $t_{(28)}=.31$ ($p=.752$)

III) Tipus de pròtesi

S'ha estudiat la relació entre la variable tipus de pròtesi i el nivell de comprensió de la TM, per tal de comprovar si el fet de comptar amb una sola pròtesi (unilateral) o amb dues (bilateral) pot significar una millora en el desenvolupament de la TM.

Els resultats de les anàlisis realitzades, descrits a la Taula 24, indiquen que no hi ha cap relació significativa entre les puntuacions obtingudes a l'escala de TM i el tipus de pròtesi que utilitza cada participant. Entre el tipus de pròtesi i la puntuació total de TM tampoc s'estableix una relació significativa ja que $t_{(28)}=1.36$ $p=.186$.

IV) Rendiment auditiu

A la Taula 24 es pot observar que no hi ha relació significativa entre el rendiment auditiu i els ítems de les Creences Divergents, de la Informació Diversa, de la Falsa Creença, ni tampoc en el de l'Emoció Dissimulada. Sí que s'observa relació pràcticament significativa en el cas del Sarcasme ($F=196$ $p=.055$), malgrat el límit en la significació és .05.

En el cas de la puntuació total en TM, s'ha estudiat la relació entre aquesta i la variable rendiment auditiu a través de la diferència de les mitjanes segons el rendiment auditiu. La relació no és significativa en cap dels casos, ja que quan es comparen els de rendiment auditiu alts (20-30dB) amb els de rendiment auditiu mig (15-20dB), $t_{(68)}=-.51$ $p=.752$, quan es comparen els de rendiment auditiu alt amb els de rendiment auditiu baix (<15dB), $t_{(88)}=-.64$ $p=.770$ i, finalment, en la comparació entre els de rendiment auditiu mig i els de rendiment auditiu baix $t_{(98)}=-.13$ $p=.992$.

V) Gènere

Com s'indica a la Taula 24 tampoc es troba relació significativa entre el gènere i cap dels ítems de l'escala de TM.

En l'anàlisi de la relació entre el gènere i el resultat total de l'escala de TM, no es troba relació significativa entre les variables ($t_{(28)} = -.93$, $p=.358$).

VI) Edat cronològica

L'anàlisi de la relació entre els ítems de l'escala de TM i l'edat cronològica confirma que la TM s'adquireix paral·lelament a l'edat. En aquest cas la tècnica utilitzada serà la de la regressió logística, ja que l'edat és l'única variable independent estudiada que té una naturalesa quantitativa.

En el cas de les Creences Divergents, la relació no és significativa ja que $F_{(1)}=.48$ $p=.482$ i $R^2=.03$. Tampoc no és significativa la relació entre l'edat cronològica i el següent ítem de l'escala, la Informació Diversa ($F_{(1)}=.98$ $p=.321$ i $R^2=.24$).

És en el quart ítem, el de la Falsa Creença, on es comença a trobar una relació significativa entre la variable edat cronològica i els resultats en TM. En la Falsa Creença $F_{(1)}=4.2$ $p=.040$ i $R^2=.23$.

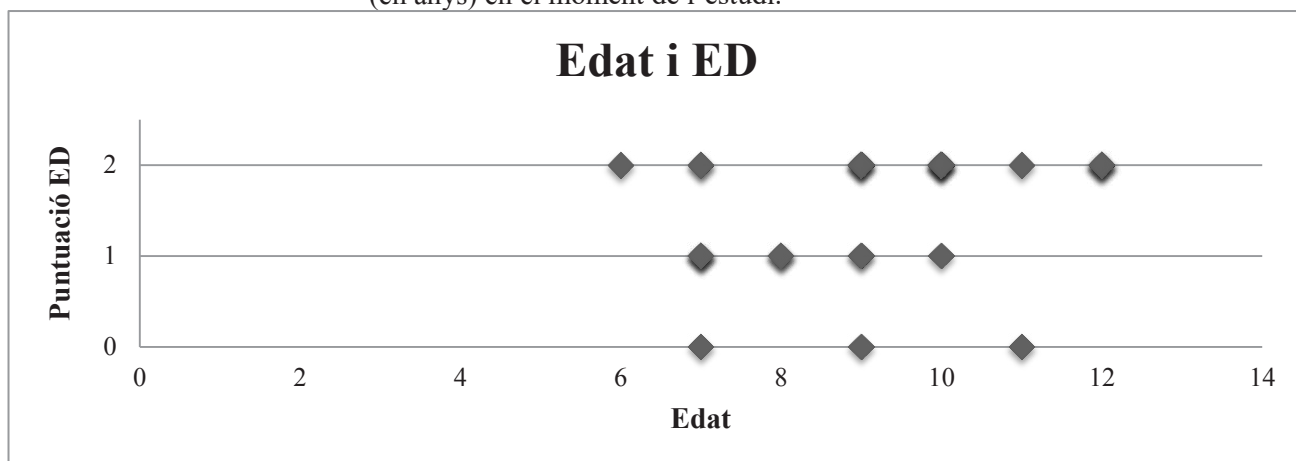
En el següent ítem, el de l'Emoció Dissimulada, cal fer tres regressions logístiques, ja que aquesta variable té tres categories a l'hora de puntuar-la (0, 1 i 2). Amb les tres regressions logístiques es busca poder explicar com l'edat cronològica explica cadascuna de les tres puntuacions. Els resultats de les anàlisis indiquen que l'edat cronològica no té una relació significativa amb el fet de puntuar 0, ja que $F_{(1)}=.01$ $p=.944$, però sí que és significativa amb la puntuació 1 ($F_{(1)}=4.81$ $p=.028$) i 2 ($F_{(1)}=4.63$ $p=.031$). En el cas de la puntuació 1, la relació amb l'edat cronològica és asimètrica ($\beta=-.6$), la qual cosa indica que a menys edat, més probabilitats de puntuar 1, mentre que en el cas de la puntuació 2, la relació amb l'edat cronològica és simètrica ($\beta=.58$), de tal manera que com més incrementa l'edat, més probabilitat hi ha de treure una puntuació de 2.

Pel que fa la relació entre l'edat cronològica i la comprensió del Sarcasme, observem com també hi ha relació significativa, ($F_{(1)}=5.93$ $p=.015$ $R^2=.23$). A més edat, hi haurà més probabilitat de puntuar 1 (Figura 6).

Per analitzar la relació entre l'edat i la puntuació total en l'escala de la TM, en tractar-se de dues variables quantitatives, es realitza una regressió lineal. Pel que fa a la relació entre la puntuació total i l'edat, observem com sí que hi ha relació significativa

($t_{(.15)}=2.81$ $p=.09$ i $R^2 =.1$). En aquest cas, també s'incrementa la probabilitat de puntuar 1 paral·lelament a l'augment d'edat.

Figura 6. Relació entre les puntuacions en l'ítem de l'Emoció Dissimulada i l'edat cronològica (en anys) en el moment de l'estudi.



Nota. Els requadres amb més ombra indiquen més participants d'aquesta edat amb aquesta puntuació.

VII) Nivell d'estudis de la mare

Per a l'anàlisi de l'efecte dels estudis de la mare sobre el desenvolupament de la TM, en tractar-se de dues variables categòriques, es realitzen taules de contingència, amb l'estadístic χ^2 per tal de saber si hi ha relació significativa entre les dues variables.

En aquest cas no es pot fer l'anàlisi en l'ítem de la Informació Diversa, ja que un dels participants ha puntuat 0, però en el seu cas no coneixem el nivell d'estudis de la mare. En la resta d'ítems, no es troba cap relació significativa amb el nivell d'estudis de la mare, tal com s'indica a la Taula 25.

Per a l'anàlisi de la relació entre el nivell d'estudis de la mare i la puntuació total en l'escala de TM, es realitza una comparació de mitjanes, els estadístics descriptius del qual es poden observar a la Taula 25. Els resultats de la comparació de mitjanes, que es

detallen a la Taula 26, indiquen que no hi ha cap relació significativa entre el nivell d'estudis de la mare i la puntuació total en TM.

Taula 25: Estadístics descriptius de la puntuació total en l'escala de TM en funció del nivell d'estudis de la mare

	Primària	Secundària	Batxillerat	Superior
n	5	5	5	12
Total TM	5.2 (2.05) .92	6.2 (1.3) .58	6 (1.23) .55	5.25 (1.29) .37

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: M (SD) Error Típic.

Taula 26: Diferència de les mitjanes de la puntuació total en l'escala de TM en relació al nivell d'estudis de la mare

	Primària vs. Secundària	Primària vs. Batxillerat	Primària vs. Superior	Secundària vs. Batxillerat	Secundària vs. Superior	Batxillerat vs. Superior
Total TM	-1 (.91) .754	-8 (.91) .856	-.05 (.77) 1	.2 (.91) .997	.95 (.77) .679	.75 (.77) .812

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: Prova t (Error Típic) valor p.

VIII) Fratria

Quan s'estudia la relació entre tenir germans grans o no amb el nivell de comprensió de la TM, tal com es pot observar a la Taula 24, no es troba relació amb cap dels ítems ni tampoc amb la puntuació final de l'escala de TM. Però es pot parlar de certa tendència a la significació en el cas de la comprensió de la Falsa Creença ($p=.091$). En el cas del total de TM, la relació amb la posició a la fratria tampoc és significativa ja que $t_{(28)}=.82$ $p=.418$.

En síntesi, quan s'estudien les relacions entre els diferents ítems de l'escala de TM i els factor influent, tan sols s'estableix una relació significativa entre l'edat cronològica i els ítems de la Falsa Creença, l'Emoció Dissimulada, el Sarcasme i el total de TM. També s'estableix una relació amb tendència a la significació entre la posició a la fratria i l'ítem de les Creences Divergents.

3.- Relacions entre variables

Un cop estudiades les relacions entre els factors influents i els resultats obtinguts a les diferents proves de llenguatge i de TM, per tal de comprovar quins dels factors poden explicar les diferències en els resultats, ara es descriuen les anàlisi realitzades per tal de comprovar de quina manera es relacionen el llenguatge oral amb el llenguatge escrit i amb la TM.

Així, es tracta de saber si les quatre dimensions del llenguatge oral es relacionen de manera diferents amb la comprensió dels diversos ítems de l'escala de TM, i també de veure quin paper hi juguen la lectura i l'escriptura, de quina manera estan lligades al llenguatge oral i a la TM.

3.1.- Llenguatge oral i Teoria de la ment

Amb les puntuacions en la prova de llenguatge oral, s'ha estudiat la relació que cada una de les dimensions (morfologia, sintaxi, semàntica i pragmàtica) té amb cadascun dels ítems de la TM (Desitjos Diferents, Creences Divergents, Informació Diversa, Falsa Creença, Emoció Dissimulada, Sarcasme). Els resultats d'aquesta anàlisi es presenten a la Taula 27. En el cas de l'Emoció Dissimulada, pel fet que consta de 3 valors, s'ha analitzat utilitzant la comparació de mitjanes, a la Taula 28 es detallen els estadístics descriptius i a la Taula 29 els resultats d'aquesta comparació.

Quan s'estudia la relació de l'ítem de les Creences Divergents amb les diferents dimensions lingüístiques, s'observa que totes elles són significatives, en canvi, el següent ítem, el de la Informació Diversa, no es relaciona amb cap de les dimensions del llenguatge oral, es pot parlar de tendència a la significació en el cas de la semàntica, perquè en aquesta dimensió $F = \cdot p = \cdot t_{(28)} = -1.83 p = .078$. En aquest cas, com que tan sols

hi ha un participant amb puntuació 0 en l'ítem de la Informació Diversa, no es pot realitzar l'ANOVA.

Taula 27. Resultats en l'anàlisi de la relació entre els ítems de l'escala de TM i les dimensions del llenguatge oral.

	Morfologia	Sintaxi	Semàntica	Pragmàtica	Global
DD	-	-	-	-	-
CD	16.75 (.000) -2.66 (28) .013	8.5 (.007) -6.59 (25.03) .000	3.23 (.083) -4.27 (28) .000	9.4 (.005) -10.48 (25) .000	12.37 (.002) -9.42 (25) .000
ID	- -1.18 (28) .248	- -1.37 (28) .182	- -1.83 (28) .078	- -1.59 (28) .123	- -1.47 (28) .152
FC	1.01 (.324) -2.84 (28) .008	.000 (.998) -1.02 (28) .315	4.00 (.005) -1.9 (28) .068	.99 (.328) -3.42 (28) .002	.87 (.358) -2.56 (28) .016
Sarc	6.00 (.021) -2.21 (24.87) .037	1.96 (.176) -1.22 (28) .232	13.39 (.001) -1.74 (28) .093	66.10 (.000) -2.94 (28) .007	13.35 (.001) -2.64 (27.23) .014

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: primera fila: F (valor p) del càlcul de la variància. Segona fila: prova t (gl) valor p. En negreta els valors estadísticament significatius ($p < .05$) DD = Desitjos Diferents; CD=Creences Divergents; ID=Informació Diversa; FC=Falsa Creença; SARC=Sarcasme. En la relació de l'ítem ID amb el llenguatge oral, la lectura i l'escriptura, no hi ha desviació estàndard pel fet que tots els participants han puntuat 1 excepte un dels casos, per això no figura F (valor p).

En el següent ítem, el que implica la comprensió de la Falsa Creença, hi torna a haver una relació significativa amb el llenguatge oral, en les dimensions de morfologia i pragmàtica i en el nivell global de llenguatge. En aquest cas es pot parlar de tendència a la significació en el cas de la semàntica ($F=4.00$ $p=.005$ $t_{(28)}=-1.90$ $p=.068$). La relació amb el llenguatge oral quan es valora la comprensió de l'Emoció Dissimulada és parcial. En aquest cas, tan sols s'observen diferències entre l'Emoció Dissimulada i la semàntica quan es comparen els participants que puntuen 0 i els puntuen 2 en aquest ítem de l'escala de TM, tal com es pot observar a la Taula 30. En l'últim ítem, la comprensió del Sarcasme, sí que hi ha relació amb el nivell de llenguatge, si bé no amb totes les dimensions ($F=1.96$ $p=.176$) $t_{(28)}=-1.22$ $p=.232$ en sintaxi; $F=13.39$ $p=.001$

$t_{(28)} = -1.74$ $p = .093$ en la semàntica), la relació sí que es significativa amb el nivell de morfologia ($F = 6.00$ $p = .021$ $t_{(24.874)} = -2.21$ $p = .037$), amb la pragmàtica ($F = 66.10$ $p = .000$ $t_{(28)} = -2.94$ $p = .007$) i amb el nivell global de llenguatge oral ($F = 13.35$ $p = .001$ $t_{(27.23)} = -2.94$ $p = .014$). En tots tres casos, la puntuació en el sarcasme és millor quan les puntuacions en les dimensions del llenguatge oral són més altes.

Taula 28. Estadístics Descriptius de la relació entre l'ítem de l'Emoció Dissimulada i les dimensions del llenguatge oral, la lectura i l'escriptura.

	0	1	2
n	3	10	17
Morfologia	30 (51.1) 29.5	30.3 (39.82) 12.59	50.35 (30.98) 7.51
Sintaxi	25.33 (42.15) 24.33	45.7 (37.72) 11.93	50.35 (31.59) 7.66
Semàntica	26 (43.30) 25	53.1 (44.15) 13.96	84.41 (25.5) 6.19
Pragmàtica	28.67 (47.92) 27.67	43.6 (47.63) 15.06	79.41 (25.32) 6.14
Global	29.67 (49.65) 28.67	45.5 (47.32) 14.96	70.76 (30.86) 7.49
Lectura	52.61 (29.1) 16.80	63.63 (20.79) 6.57	69.81 (21.66) 5.25
Espectura	46.61 (27.24) 15.73	55.98 (16.73) 5.29	56.65 (18.03) 4.37

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: M (SD) Error Típic.

Taula 29. Resultats de la comparació de mitjanes entre l'ítem de l'Emoció Dissimulada i el llenguatge oral, la lectura i l'escriptura.

	0-1	0-2	1-2
Morfologia	-.3 (23.65) 1	-20.353 (22.498) .668	-20.053 (14.318) .388
Sintaxi	-20.367 (22.778) .674	-25.02 (21.668) .522	-4.653 (13.79) .945
Semàntica	-27.1 (22.554) .495	-58.412 (21.456) .038	-31.312 (13.654) .091
Pragmàtica	-14.933 (23.791) .822	-50.745 (22.633) .1	-35.812 (14.403) .062
Global	-15.833 (25.438) .825	-41.098v(24.199) .254	-25.265 (15.4) .277
Lectura	-11.022 (14.495) .751	-17.202 (13.789) .469	-6.180 (8.77) .782
Espectura	-9.372 (12.155) .745	-10.035 (11.564) .69	-.663 (7.359) .996

Nota. Els resultats es presenten de la següent manera prova t (Error Típic) valor p. En negreta coeficients estadísticament significatius ($p < .05$). Es compara el fet de puntuar 0 amb la puntuació 1, a puntuació 0 amb la puntuació 2 i la puntuació 1 amb la puntuació 2 a l'ítem de l'Emoció Dissimulada en l'escala de TM.

Finalment, la puntuació total de TM està estretament lligada al llenguatge oral, ja que la relació és significativa amb totes les dimensions lingüístiques (Taula 30).

Taula 30. Relació entre les dimensions del llenguatge oral i el total en l'escala de TM, la lectura i l'escriptura

	Morfologia	Sintaxi	Semàntica	Pragmàtica	Global
Total TM	.48 (.007)	.35 (.061)	.60 (.000)	.69 (.000)	.57 (.001)
Lectura	.48 (.007)	.65 (.000)	.69 (.000)	.46 (.011)	.65 (.000)
Espectura	.42 (.021)	.5 (.006)	.46 (.011)	.03 (0.124)	.47 (.009)

Nota. Els resultats es presenten de la següent manera Correlació de Pearson (valor p). En negreta coeficients estadísticament significatius ($p < .05$). N=30

La Taula 31 resumeix les relacions estudiades entre les dimensions del llenguatge oral i els ítems de l'escala de TM.

Taula 31. Resum de les relacions entre el llenguatge oral i els ítems de l'escala de TM.

	Morfologia	Sintaxi	Semàntica	Pragmàtica	Global	Lectura	Espectura
DD							
CD	*	*	*	*	*		
ID			-			-	*
FC	*		-	*	*		
ED			*				
SARC	*			*	*	*	
Total	*	*	*	*	*	-	

Nota. * = relació significativa; - = relació amb tendència a la significació. DD = Desitjos Diferents; CD=Creences Divergents; ID=Informació Diversa; FC=Falsa Creença; ED=Emoció Dissimulada; SARC=Sarcasme.

3.2.- Llenguatge oral i llenguatge escrit

Donat que l'aprenentatge del llenguatge escrit es basa en el llenguatge oral, s'ha estudiat la relació entre aquests dos, per tal de comprovar si la lectura i l'escriptura estan relacionades de manera significativa, estadísticament parlant, amb el desenvolupament del llenguatge oral. L'anàlisi aplicada mostra que la relació és significativa entre totes les dimensions lingüístiques tant amb la lectura com amb l'escriptura, excepte entre l'escriptura i la pragmàtica, tal com es pot observar a la Taula 30.

3.3.- Llenguatge escrit i Teoria de la ment

Finalment, també s'han estudiat les relacions entre la lectura i l'escriptura i els diferents ítems de la TM. En aquest cas, com es pot comprovar a la Taula 31, tan sols s'ha trobat que la relació és significativa entre l'escriptura i la Informació Diversa i entre la lectura i el sarcasme. D'altra banda, s'intueix tendència a la significació en la relació entre la lectura i la Informació Diversa i entre la lectura i la puntuació total en TM (Pearson=.34 $p=.068$). En l'escriptura, no hi ha correlació amb el total de TM (Pearson=.19 $p=.329$). Per a l'ítem de l'Emoció Dissimulada, com ha passat amb les altres relacions, ha estat necessari utilitzar la comparació de mitjanes, però no s'ha trobat cap relació significativa, com s'explica a la Taula 29.

Les relacions estudiades i quins han sortit significatives i quines no es pot observar a la Taula 32.

Taula 32. Resultats en l'anàlisi de la relació entre els ítems de l'escala de TM i el llenguatge escrit.

	Lectura	Espectura
DD	-	-
CD	.358 (.555) -1.367 (28) .183	.851 (.364) -.623 (28) .538
ID	- -2 (28) .055	- -2.454 (28) .021
FC	.283 (.599) -.426 (28) .673	.322 (.575) .134 (28) .894
Sarc	1.31 (.262) -2.052 (28) .05	.465 (.501) -1.04 (28) .307

Nota. Els resultats es mostren de la següent manera: F (valor p) del càlcul de la variància prova t (gl) valor p. En negreta els valors estadísticament significatius ($p<.05$) DD = Desitjos Diferents; CD=Creences Divergents; ID=Informació Diversa; FC=Falsa Creença; SARC=Sarcasme. En la relació de l'ítem ID amb el llenguatge oral, la lectura i l'escriptura, no hi ha desviació estàndard pel fet que tots els participants han puntuat 1 excepte un dels casos, per això no figura F (valor p).

4.- Altres anàlisis estadístiques

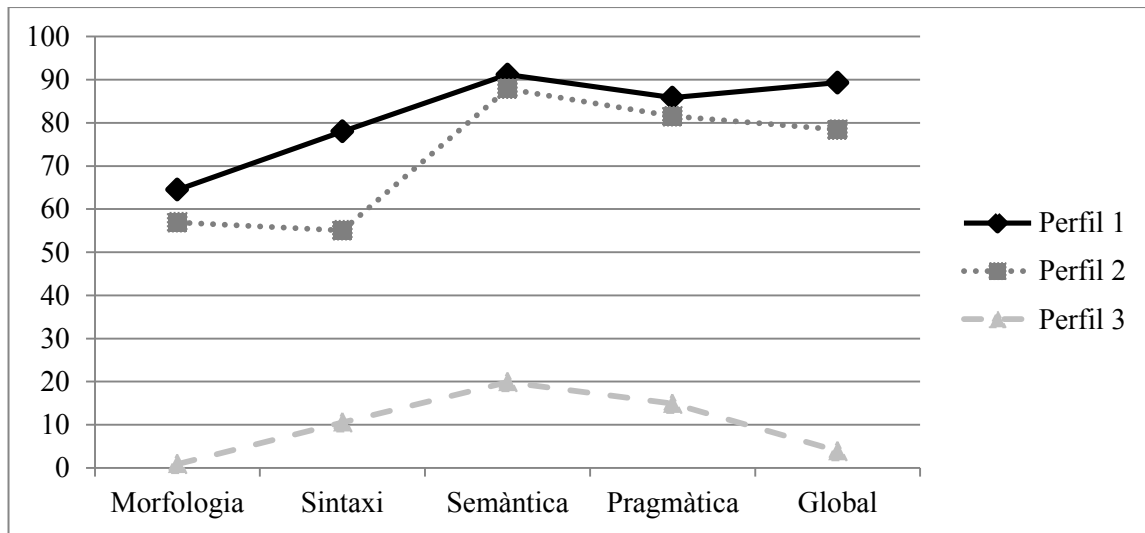
Més enllà de conèixer les relacions bivariades, s'han dut a terme altres anàlisis estadístiques, amb l'objectiu de crear perfils de llenguatge de la població estudiada i, d'altra banda, constatar alguna de les relacions observades en les anàlisis anteriors.

4.1.- Perfils de llenguatge

Malgrat no comptar amb una mostra d'estudi àmplia (N=30), un dels objectius de la investigació és poder agrupar la població en perfils diferents, segons el nivell de llenguatge oral i de TM, i conèixer quines característiques comunes presenten els integrants de cada un dels grups i que els diferencia dels altres grups. L'establiment d'aquests perfils pot ser de gran utilitat de cara a les programacions educatives.

Per a l'anàlisi dels conglomerats es demana al programa SPSS que separi la mostra en 3 grups segons els resultats en llenguatge oral, per fugir de la separació de "bons" i "dolents". El perfil 1 (N=6) és un grup format pels participants amb resultats més alts en la prova de llenguatge oral. El perfil 2 (N=15) obté unes puntuacions properes a les del grup 1, però se situen per sota en totes les dimensions del llenguatge. La diferència és poc significativa en semàntica i pragmàtica (3.3 i 4.3 punts, respectivament), però és més notable en el cas de la morfologia (7.6 punts) i, sobretot, en el nivell de sintaxi (22.93 punts). Finalment, el perfil 3 (N=9) és el que està format pels participants que han obtingut puntuacions més baixes en llenguatge oral. Els resultats dels 3 perfils de llenguatge es presenten a la Figura 7.

Figura 7. Agrupació dels nens i nenes de la mostra segons el perfil de llenguatge oral



S'ha observat que tots segueixen més o menys el mateix patró, amb la diferència per la sintaxi pel perfil 2, però amb diferències de rendiment, per la qual cosa s'han analitzat les relacions dels factors influents amb els tres perfils, per tal de comprovar quins d'aquests factors són causa de les diferències en el nivell del llenguatge i, per tant, permeten crear diferents perfils de la població estudiada.

I) Qualitat auditiva

La primera de les relacions estudiada és la dels perfils de llenguatge oral amb la variable qualitat auditiva. En aquest cas, a la Taula 33 es detallen les característiques dels tres perfils.

En aquest cas, $\chi^2_{(6)}=14.60$ $p= .024$, per la qual es dedueix que les diferències en la qualitat auditiva expliquen els resultats diferents en les proves de llenguatge oral, de manera que a major qualitat auditiva, més altes són les puntuacions en llenguatge.

Taula 33. Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge en relació a la seva qualitat auditiva

	2	3	4	5
Perfil 1			33.3%	66.7%
Perfil 2	20.0%	13.3%	46.7%	20.0%
Perfil 3		44.4%	55.6%	
Total	10.0%	20.0%	46.7%	23.3%

Nota. els valors 2, 3, 4 i 5 indiquen la puntuació en l'índex de qualitat auditiva.

II) Edat de l'IC

Tenint en compte que l'índex de qualitat auditiva ha estat creat per aquesta investigació i que no permet fer comparacions amb estudis anteriors, pel fet que no contemplen aquest índex, s'ha estudiat la relació entre els diferents perfils i l'edat d'activació de l'IC, la qual sí que s'ha valorat en investigacions anteriors com a factor influent en les millores en llenguatge oral. En aquest cas, s'ha buscat el percentatge de participants de cada grup que va rebre l'IC abans dels 24 mesos i els que el van rebre en un moment posterior a aquesta edat. Les dades es descriuen a la Taula 34. En aquest cas, la relació entre l'edat de l'IC i el fet de tenir un perfil o altre de llenguatge és significativa ja que $\chi^2_{(2)}=8.23$ $p=.016$. En el sentit que si l'IC és activat abans dels 24 mesos, el nivell de llenguatge és més alt. En el perfil més alt de llenguatge un 83.3% ha rebut l'IC abans dels 24 mesos. En el perfil 3, amb un nivell de llenguatge inferior, el 88.9% dels participants ha rebut l'IC més tard dels 24 mesos.

Taula 34. Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge en relació a l'edat d'activació de l'IC.

	<24 mesos	>24 mesos
Perfil 1	83.3%	16.7%
Perfil 2	33.3%	66.3%
Perfil 3	11.1%	88.9%
Total	36.7%	63.3%

III) Tipus de pròtesi

Per tal de conèixer si hi ha relació o no entre el tipus de pròtesi i els diferents perfils de llenguatge, s'ha valorat el fet d'utilitzar IC unilateral en contraposició al fet d'utilitzar IC bilateral o IC unilateral amb audiòfon contralateral. Les diferències entre els tres perfils s'explica a la Taula 35. En aquest cas, $\chi^2_{(2)}=.80$ $p=.670$, per tant la relació no és significativa, però es pot observar que els perfils 1 i 2 són similars en els percentatges de participants en cada tipus de pròtesi, mentre que el perfil 3, els que han obtingut puntuacions més baixes en llenguatge oral, tenen un percentatge més alt de participants amb pròtesi unilateral.

Taula 35. Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge en relació a si presenten pròtesi unilateral o pròtesi bilateral, ja sigui per IC+IC o IC + audiòfon

	IC unilateral	IC+IC / IC+audiòfon
Perfil 1	66.7%	33.3%
Perfil 2	60.0%	40.0%
Perfil 3	77.8%	22.2%
Total	66.7%	33.3%

IV) Rendiment auditiu

S'ha observat que la qualitat auditiva es relaciona de manera significativa amb les diferències entre els perfils de llenguatge oral, i que l'edat en què s'activa l'IC, un dels factors que forma l'índex de qualitat auditiva, també és un factor pel qual els tres perfils presenten puntuacions diferents en les proves de llenguatge oral. L'índex de qualitat auditiva també està format pel rendiment auditiu que l'IC proporciona, però aquest factor, per se, no és significatiu a l'hora d'explicar les diferències entre els perfils, ja que en aquest cas $\chi^2_{(4)}=2.39$ $p=.664$.

V) Gènere

En el cas del gènere, s'ha estudiat la seva relació amb els diferents perfils, però els resultats no mostren que la relació sigui significativa entre aquesta variable i els 3 perfils del llenguatge, ja que $\chi^2_{(2)}=.84$ $p=.656$.

VI) Edat cronològica

Per tal d'estudiar la relació entre l'edat cronològica i els tres perfils del llenguatge s'ha realitzat una comparació de mitjanes entre els tres perfils. L'edat mitjana del perfil 1 és de 8.5 anys (SD=1.76), la del perfil 2 és de 9.87 (SD=1.81) i la del perfil 3 és de 8.11 (SD=1.05). Quan comparen les mitjanes entre el grup 1 i el grup 2, $t_{(.85)}=.389$ $p=.901$, quan es comparen els perfils 1 i 3, $t_{(.78)}=-1.37$ $p=.232$. Finalment, en la comparació de mitjanes entre els perfils 2 i 3, $t_{(.68)}=-1.76$ $p=.051$. Els valors descrits indiquen que les diferències entre els tres perfils de llenguatge oral no s'expliquen per diferències significatives en relació a l'edat cronològica.

VII) Estudis de la mare

Quan s'estudia la relació entre els estudis de la mare i els tres perfils de llenguatge oral, $\chi^2_{(6)}=10.49$ $p=.106$, la qual cosa indica que la relació no és significativa. Malgrat això, a la taula 36 es detallen els percentatges dels participants de cada perfil en relació al nivell d'estudis de les mares, i es pot observar com la majoria del perfil 1 (els que obtenen puntuacions altes en llenguatge oral) tenen mares amb un nivell d'estudis superior, que en el perfil 3 (puntuacions baixes en llenguatge oral) la majoria de les mares van finalitzar els seus estudis a la primària, i en el perfil 2 (puntuacions properes a les del perfil 1, però per sota) la majoria de les mares tenen estudis fins a secundària o batxillerat.

Taula 36. Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge oral en relació al nivell d'estudis de la mare

	Primària	Secundària	Batxillerat	Superior
Perfil 1		16.7%		83.3%
Perfil 2	13.3%	26.7%	26.7%	33.3%
Perfil 3	50.0%		16.7%	33.3%
Total	18.5%	18.5%	18.5%	44.4%

VIII) Llengua amb els progenitors

L'anàlisi mostra que s'estableix una relació significativa entre la llengua amb els progenitors (coincidint amb la llengua vehicular a l'escola) i els perfils de llenguatge ($\chi^2_{(6)}=17.54$ $p=.007$). A la taula 37 es pot observar que la majoria dels participants en el perfil 1 (resultats favorables en llenguatge oral) parlen català a casa, igual que la majoria del perfil 3 (resultats propers als del perfil 1), mentre que en el cas del perfil 3 (resultats baixos en llenguatge oral), la llengua familiar és més heterogènia, però amb predomini del castellà.

Taula 37. Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge oral en relació a la llengua que parlen a casa

	Català	Castellà	No romàniques	Altres
Perfil 1	83.3%			16.7%
Perfil 2	86.7%	6.7%	6.7%	
Perfil 3	11.1%	55.6%	11.1%	22.2%
Total	63.3%	20.0%	6.7%	10.0%

IX) Fratria

L'últim dels factors influents estudiats és la fratria, la posició que cada participant ocupa dins la família, segons el nombre de germans. En aquest cas, s'ha diferenciat el fet de ser el germà gran, amb no ser el gran i amb no tenir germans.

La relació entre la posició a la fratria i el perfil de llenguatge no és significativa, ja que $\chi^2_{(4)}=4.32$ $p=.364$, però a la Taula 38 es pot observar que la majoria del perfil 1 tenen germanes grans.

Taula 38. Percentatge de participants de cada perfil de llenguatge oral en relació a la fratria

	És el germà gran	No és el germà gran	No té germans
Perfil 1	16.7%	66.7%	16.7%
Perfil 2	53.3%	20.0%	26.7%
Perfil 3	44.4%	33.3%	22.2%
Total	43.3%	33.3%	23.3%

4.2.- Llenguatge oral – Teoria de la ment

La última anàlisi duta a terme ha estat l'estudi de la relació entre el llenguatge oral i la TM, però aquesta vegada s'ha fet a través d'una regressió per tal de controlar la variable edat cronològica, ja que és una variable que apareix com a significativa en l'adquisició de la TM. Per tant, l'objectiu d'aquesta anàlisi és controlar la variable edat cronològica per tal de comprovar la relació real entre llenguatge oral i TM.

Primer de tot, els resultats indiquen que el model és molt sòlid, ja que la R^2 corregida explica fins al 38.6% de la variància. Les dues variables tenen una relació significativa amb el valor del resultat total de la prova de TM. Veient el canvi en el valor β (valor que va del 0 a l'1, on 0 significa "cap relació" i 1 "relació total") de la variable llenguatge oral (on s'ha tingut en compte el percentil del nivell global, no de cada dimensió), s'observa com la variable edat li treu poder explicatiu, ja que el valor passa de 0.57 a 0.47. Tot i així, trobem que la relació entre les dues variables és gran.

Per la seva banda, la variable edat cronològica també té una relació significativa amb la variable TM, ja que $\beta=.33$ $p=.35$.

En el capítol que segueix es duu a terme la discussió dels resultats obtinguts i descrits en el present capítol.

CAPÍTOL VII: Conclusions

L'estudi realitzat s'ha centrat en conèixer com es desenvolupen el llenguatge oral, el llenguatge escrit i la TM en l'alumnat amb sordesa amb IC que es troba entre les edats d'educació primària, això és, dels 6 als 12 anys. A més, s'ha investigat separatament com es desenvolupen les 4 dimensions lingüístiques, morfologia, sintaxi, semàntica i pragmàtica, així com les relacions entre cadascuna d'elles i els diferents ítems de la TM.

Com a hipòtesis ens preguntàvem si alguns factors influents tals com l'edat en què s'activa l'IC, el guany auditiu que aquest proporciona o si és unilateral o bilateral tindrien una relació significativa amb el desenvolupament del llenguatge de la criatura, així com que també serien influents el nivell cultural de la família i el gènere i l'edat cronològica de cada participant (hipòtesi 1).

A més, ens preguntàvem si totes les dimensions lingüístiques es desenvolupen per igual en aquest alumnat suposant que les menys afavorides són la morfologia i la sintaxi i si el llenguatge escrit es veurà igualment afavorit per l'IC, tal com el llenguatge oral (hipòtesis 2 i 3).

Preteníem també conèixer la relació entre el llenguatge oral i el llenguatge escrit i la TM, així com comprovar quines són les dimensions lingüístiques que més s'hi relacionen (hipòtesis 4 i 5).

Finament, teníem la intenció de poder descobrir perfils del llenguatge segons els factors influents i el rendiment en llenguatge oral, en llenguatge escrit i en TM de cada participant (hipòtesi 6).

1.- Factors influents en el desenvolupament del llenguatge oral

Fins al moment, molts estudis han mostrat els beneficis de la implantació precoç sobre el desenvolupament del llenguatge. Alguns autors han parlat d'activació òptima abans dels 12 mesos d'edat cronològica (Dettman *et al.*, 2007; Fagan i Pisoni, 2010), dels 18 (Niparko *et al.*, 2010), o dels 24 mesos (Manrique *et al.*, 2004), tot i que en alguna investigació s'han estudiat també els beneficis de l'activació entre els 2 i els 6 mesos d'edat (Colletti *et al.*, 2012). El més important és apropar, en la mesura del possible, l'edat cronològica i l'edat auditiva (Szagun i Stumper, 2012).

La primera hipòtesi del present estudi era que un dels factors influents en el desenvolupament del llenguatge de les criatures amb sordesa amb IC és l'edat en què s'activa la pròtesi.

La mostra de l'estudi realitzat inclou criatures amb edats d'activació de l'IC diferents, però per tal d'analitzar el benefici de la implantació precoç es van distribuir en 2 grups, segons si havien rebut l'IC abans o després dels 24 mesos. Coincidint amb els estudis de Geers *et al.* (2009) i Manrique *et al.* (2004), aquells participants que havien rebut l'IC abans dels 24 mesos van presentar millors resultats en llenguatge oral, sobretot en la semàntica, la pragmàtica i el nivell global de llenguatge. En aquest sentit, els resultats també coincideixen amb els trobats per Szagun i Stumper (2012) pel que fa a vocabulari, però mentre les autores parlen de relació entre l'edat d'activació i el nivell de morfologia, en la present tesi doctoral la morfologia és la dimensió que menys es relaciona amb el moment d'activació de l'IC. Aquestes diferències podrien donar-se per les diferències en la morfosintaxi entre la llengua alemanya i la llengua catalana.

Un altre dels factors influents que pronosticàvem que tenia una forta relació amb el desenvolupament del llenguatge és l'edat cronològica. Els resultats obtinguts mostren

relació entre aquesta variable i el desenvolupament de totes les dimensions lingüístiques coincidint amb els resultats d'estudis anteriors sobre el desenvolupament del lèxic, que es normalitza cap als 5-6 anys d'edat cronològica (Boons *et al.*, 2013a; Geers *et al.*, 2009), de la morfosintaxi (Boons *et al.*, 2013a) i de la pragmàtica, coincidint amb els resultats de Toe (2007), que va descriure millors resultats en aquesta dimensió quan l'edat cronològica és major. Quan hi ha una edat d'activació de l'IC anterior als 24 mesos, l'edat auditiva i l'edat cronològica són més properes, i això també suposa millors resultats en llenguatge oral (Fagan i Pisoni, 2010), ja que no fa falta tant de temps per a la "normalització".

En la primera hipòtesi també prevèiem que altres factors influents en el desenvolupament de les diferents dimensions lingüístiques són el guany auditiu que proporciona l'IC, el nivell cultural de la família, el gènere i si la pròtesi és unilateral o bilateral. Ens aquests casos, no s'han observat relacions significatives entre els diferents factors influents esmentats i el desenvolupament del llenguatge oral, tot i que alguns estudis anteriors sí que havien trobat relacions significatives entre el nivell d'estudis de la mare i el desenvolupament del llenguatge oral (Szagun i Stumper, 2012).

D'altra banda, s'ha observat una relació significativa entre la llengua familiar i el desenvolupament d'algunes de les dimensions lingüístiques. En aquest sentit, s'ha observat que el rendiment en sintaxi i en vocabulari és més baix quan l'entorn de la criatura parla en castellà en comparació amb l'alumnat que a casa utilitza el català com a llengua familiar, i que les criatures que es comuniquen a casa amb la mateixa llengua que a l'escola han obtingut millors resultats en les quatre dimensions lingüístiques i també en el nivell global de llenguatge oral, tot i que només ha resultat així quan es comparaven els que a casa parlen català (igual que a l'escola) amb els que a casa parlen en castellà, en aquest sentit cal tenir present que en la mostra hi havia pocs efectius que

parlessin altres llengües. Aquests resultats coincideixen amb els que ja havien trobat Boons *et al.* (2013a), que van descriure diferències entre les criatures que tenen un entorn monolingüe amb les que viuen en un entorn multilingüe. En el present estudi hem observat que l'entorn multilingüe afecta negativament el desenvolupament del vocabulari i de la sintaxi, en acord amb en canvi, els resultats de la present tesi no mostren que aquest entorn beneficiï cap de les dimensions lingüístiques, a diferència del que Boons *et al.* (2013a) mostraven: que un entorn multilingüe afavoreix el desenvolupament de la morfologia.

En síntesi, s'ha pogut observar que la optimització de l'audició permet obtenir millors resultats en llenguatge, i que cal tenir present que els factors externs influents, tals com el nivell cultural de la família i la llengua que es parla a casa poden ser causa de diferències en el rendiment que cada alumne pot tenir en llenguatge oral.

2.- Dimensions del llenguatge oral

La segona hipòtesi d'aquesta investigació era que es podien observar diferències en el desenvolupament de les quatre dimensions del llenguatge oral en l'alumnat amb sordesa amb IC, i que algunes d'elles es veuen més afavorides que d'altres.

Els resultats del present estudi mostren que la semàntica, el vocabulari, és la dimensió més afavorida per l'IC i que se situa al mateix nivell que els oients. Aquests resultats coincideixen amb els que es van obtenir en els estudis de Geers *et al.* (2009) i Amemiya *et al.* (2013) en els quals es mostra que el lèxic és la dimensió que es veu menys afectada per la sordesa en els casos d'IC. En aquest cas, però, els resultats no concorden amb els trobats per Fagan i Pisoni (2010), que parlen de retards en el lèxic quan es comparen sords i oients segons l'edat cronològica, i que únicament s'igualen els nivells quan s'utilitza l'edat auditiva dels sords.

Entre els resultats obtinguts en la present tesi doctoral s'ha observat que la morfologia i la sintaxi són les dimensions més desfavorides en l'alumnat amb IC, en les quals aquesta població presenta nivells més baixos, malgrat es trobin dins la normalitat en la puntuació global del llenguatge en comparació amb els oients. D'altres autors, com Madrid-Cánovas (2011) ja havien fet referència a aquests retards en morfosintaxi, sobretot en la comprensió d'oracions de relatiu (Friedman i Szterman, 2011) que posteriorment es veuen reflectides en la lectura (Miller, 2013). López-Higes *et al.* (2015) també parlen de retards en l'adquisició de la morfologia, però únicament en els casos d'edats d'implantació tardanes.

Tot i que la majoria d'estudis coincideixen en els retards per part de les criatures sordes en pragmàtica (Rinaldi *et al.*, 2012; Most *et al.*, 2010), ja que se segueixen observant dificultats en la comprensió de les intencions, en l'ús del llenguatge i en la comprensió global dels missatges (Madrid-Cánovas, 2011), el nostre estudi mostra que amb l'edat les criatures sordes milloren en el desenvolupament de la pragmàtica, i que s'arriba a situar al mateix nivell dels oients, tal com havia mostrat Toe, (2007). Ibertson *et al.*, (2009) coincideixen també en què l'edat cronològica afavoreix el desenvolupament de la pragmàtica en la població amb sordesa amb UC, sobretot quan s'arriba a l'adolescència. D'altra banda, alguns autors parlen de millores amb l'edat, però sense arribar mai al mateix nivell que els oients (Dammeyer, 2012).

3.- Llenguatge escrit

En la tercera hipòtesi d'aquest treball suposàvem que el llenguatge escrit també es veuria afavorit per l'IC, i que el seu desenvolupament seria similar al del llenguatge oral.

S'han trobat poques relacions significatives amb els factors influents estudiats. Hem observat que l'edat en què s'activa l'IC té una tendència a la significació sobre el nivell de lectura, la qual cosa es relaciona amb alguns estudis anteriors que afirmen que l'IC a edats precoces impliquen millors resultats en l'adquisició de la lectura (Yasamsal, *et al.*, 2013; López-Higes *et al.*, 2015; Domínguez *et al.*, 2016; Johnson i Goswami, 2010). I en relació al tipus de pròtesi, no s'ha trobat relació significativa entre el nivell de lectura i el fet de comptar amb pròtesi unilateral o bilateral, en desacord amb el que van observar Sarant *et al.* (2015): que l'alumnat que compta amb IC bilateral aconsegueix millors resultats en les proves de lectura que l'alumnat amb IC unilateral.

En la tesi actual no s'han trobat relacions significatives entre gènere i lectura tot i que alguns estudis han descrit diferències en la lectura segons el sexe, amb resultats més favorables per a les nenes (Geers *et al.*, 2008).

Els resultats d'aquesta tesi mostren que hi ha pocs retards a nivell de lectura per part de l'alumnat amb sordesa amb IC, i que tant en lectura com en escriptura, la població amb sordesa amb IC se situa dins el nivell que li pertoca per edat cronològica i curs escolar. Alguns autors confirmen també aquestes troballes, afirmant que, a nivell de lectura, la població amb sordesa amb IC presenta poques dificultats en comparació amb la població oient. Es parla de millors habilitats que els oients en el reconeixement de lletres (Kyle i Harris, 2011; Wu *et al.*, 2011; Vermeulen *et al.*, 2007) i de retards poc importants (Johnson i Goswami, 2010) o nivells equivalents i, fins i tot superiors als dels oients, en la lectura en general (Sarant, *et al.*, 2015; Wu *et al.*, 2011; Dammeyer, 2014).

Quan es fa referència a l'escriptura, s'han pogut fer poques comparacions amb els estudis anteriors pel fet que la prova utilitzada no permet comparar els resultats en el

redactat, així com tampoc obtenir-ne una puntuació en centils. El que sí que han mostrat els resultats de l'estudi realitzat és que hi ha una forta correlació entre el nivell de llenguatge oral i el nivell de llenguatge escrit, tal com ens plantejàvem en la tercera hipòtesi. Així, les dificultats descrites a nivell de morfologia i sintaxi en llenguatge oral també apareixen en el llenguatge escrit. Aquests resultats concorden amb els resultats obtinguts per Puranik i AlOtaiba (2012), que indicaven que les dificultats orals en morfosintaxi implicaven una construcció incorrecta en les produccions escrites.

4.- Teoria de la Ment

Més enllà del desenvolupament del llenguatge oral i de l'escrit, aquest estudi s'ha centrat en estudiar la relació d'ambdós amb el desenvolupament de la TM. Els resultats obtinguts en l'anàlisi de les dades d'aquesta tesi han permès fer una comparativa amb els resultats descrits en investigacions anteriors dutes a terme per diversos autors. Però abans d'entrar en detall en la comparació de resultats, cal tenir present que moltes investigacions que han estudiat el desenvolupament de la TM han utilitzat proves de comprensió de la falsa creença, i pocs són els que han tingut en compte una escala completa, amb els diferents ítems de la TM o d'altres aspectes de la TM que no estan inclosos a l'escala de Wellman i Liu (2001) als que fem referència. És per això, doncs, que no sempre s'han pogut comparar els resultats de tota l'escala obtinguts en aquesta tesi amb els obtinguts en altres estudis.

La hipòtesi número quatre d'aquesta investigació postula que el nivell global de comprensió de TM està lligat al nivell global de llenguatge, i que les dimensions lingüístiques que més es relacionen amb el desenvolupament de la TM són la semàntica, la sintaxi i la pragmàtica.

En aquest cas, els resultats obtinguts mostren que el llenguatge, efectivament, està estretament lligat a la comprensió de la TM, ja que el global en aquesta dimensió del desenvolupament psíquic té relació significativa amb totes les dimensions del llenguatge i, com prevèiem, també amb el nivell global de llenguatge oral. Això concorda amb els resultats descrits per Rakhlin *et al.* (2011), que van observar una forta correlació entre el nivell global de llenguatge i el nivell de TM.

Però en la mateixa hipòtesi, la quarta, proposàvem que les dimensions lingüístiques que més relació tenen amb la TM són la semàntica, la sintaxi i la pragmàtica. En aquest cas, els resultats obtinguts han mostrat que no és exactament així, ja que la sintaxi és la dimensió que menys es relaciona amb la comprensió de la TM, i que tan sols té influència sobre la comprensió de les Creences Divergents i sobre la puntuació total en l'escala de TM. Aquests resultats, doncs, concorden amb els resultats de Remmel i Peters (2008) i amb els de Peters *et al.* (2009), que observen que la sintaxi està lligada al nivell global de comprensió de la TM..

Els resultats obtinguts en la dimensió semàntica mostren que té una relació significativa amb la comprensió de les Creences Divergents, de l'Emoció Dissimulada i amb el total en TM, a més de presentar tendència a la significació amb els ítems de la Informació Diversa i de la Falsa Creença, el que ens permet suposar que, amb un major nombre de participants en l'estudi, hauria pogut resultar una relació significativa. Així, l'únic ítem amb el que no tindria relació és el Sarcasme. Aquests resultats, doncs, són coincidents amb els obtinguts per Lundy, (2002), Schick, *et al.* (2007) i Grazzani i Ornaghi, (2012).

La tercera dimensió que predèiem que està lligada al desenvolupament de la TM és la pragmàtica. En aquest cas, els resultats de l'estudi han confirmat que aquesta

dimensió lingüística es correlaciona amb la comprensió de les Creences Divergents, la Falsa Creença i el Sarcasme, així com amb la puntuació total obtinguda en l'escala de Peterson *et al.*(2012).

Pel que fa a la morfologia, no pensàvem que tindria una relació significativa amb la comprensió de la TM. En canvi, en les anàlisi estadístiques realitzades s'ha observat que aquesta dimensió lingüística estableix una relació significativa amb la comprensió de l'ítem de les Creences Divergents, el de la Falsa Creença, el Sarcasme i amb el total de l'escala de TM. Els resultats coincideixen amb els descrits per Levrez *et al.* (2012) que havien observat relació entre la morfosintaxi i la TM, tot i que en el seu estudi tan sols es valorava la comprensió de la Falsa Creença per a la TM.

Així doncs, els resultats que s'han pogut obtenir en el present estudi han coincidit en alguns casos amb els obtinguts per d'altres autors en investigacions anteriors, però en alguns aspectes no hi ha hagut coincidència. Una de les raons per la qual els resultats són diferents entre les diverses investigacions és, entre d'altres i tal com ja s'ha comentat, per la heterogeneïtat de la població amb sordesa, que presenta característiques molt diferents entre casos, malgrat els criteris d'inclusió en una mostra i altra puguin ser similars.

A més, com també s'ha esmentat amb anterioritat, les proves utilitzades en cadascuna de les investigacions realitzades pels diversos autors són diferents, i mentre que unes valoren el nivell de la TM tan sols amb proves de comprensió d'un dels estats mentals, d'altres tan sols valoren el nivell lingüístic segons una de les dimensions del llenguatge, i això dificulta les comparacions entre estudis i també la generalització dels resultats que s'obtenen.

En la cinquena hipòtesi d'aquest treball ens preguntàvem si el nivell de comprensió de la TM està lligat a l'edat en què s'activa l'IC. En aquest cas, els resultats de l'estudi no han mostrat relació significativa entre el desenvolupament de la TM i l'edat en què s'activa la pròtesi auditiva, però tenint en compte que la TM està estretament lligada al llenguatge oral i que aquest manté una relació significativa amb l'edat en què s'activa l'IC, es podria pressuposar que una activació tardana de la pròtesi que impliqui retards en l'adquisició del llenguatge oral, podria suposar retards en la comprensió de la TM.

Seguint amb els resultats de TM, però pel que fa a la seqüència de l'escala, s'ha observat que els participants sords del nostre estudi no segueixen el mateix ordre que els de participants en altres estudis, ja que la present investigació ha mostrat que els sords amb IC responen correctament els ítems en el següent ordre: Desitjos Diferents, Informació Diversa, Creences Divergents, Falsa Creença, Emoció Dissimulada i Sarcasme. Això no coincideix amb el que havien descrit Peterson *et al.* (2012), que confirmaven que sords i oients seguien el mateix ordre en l'adquisició dels estadis (Desitjos Diferents, Creences Divergents, Informació Diversa, Falsa Creença, Emoció Dissimulada i Sarcasme), així el tercer ítem en l'escala de Peterson *et al.* (2012) és superat per més participants que en el cas de l'ítem anterior. La present tesi doctoral ha comprovat que una possible raó per la qual les Creences Divergents es comprenen amb posterioritat a la Informació Diversa podria ser el fet que la Informació Diversa té menys relació amb el llenguatge oral, en comparació amb la comprensió de les Creences Divergents, tal com s'ha comprovat en l'anàlisi de les dades. En un estudi de Shahaiean, *et al.* (2014) on es comparava població iraniana i població australiana i en el qual s'utilitzava la mateixa escala de TM utilitzada en aquest estudi, es va observar el mateix fet, però tan sols en el cas de la població iraniana: les Creences Divergents es resolien

més tard que la Informació Diversa. Les autores de l'estudi van relacionar aquest fet a un fet cultural, ja que en el cas de la cultura iraniana, sempre es busca donar la resposta adequada buscant el millor per a la comunitat, mentre que en la cultura australiana, que és occidental, es potencia la independència d'un mateix i es valoren les creences individuals.

D'altra banda, en relació a l'edat d'adquisició de la TM, s'ha observat que l'edat mitjana d'adquisició de la Falsa Creença és als 9,5 anys, la qual cosa coincidiria amb els resultats d'estudis anteriors d'alguns autors que situen aquesta fita del desenvolupament psíquic entre els 8 i els 10 anys (Rakhlin *et al.*, 2011; Peterson, *et al.*, 2005; Peterson i Wellman, 2009), fent referència al fet que la població amb sordesa amb IC fills de pares oients, pel fet que presenten retards en el llenguatge, també adquireixen la TM molt més tard. Però no passa el mateix en el cas de l'edat d'adquisició del sarcasme: en el nostre estudi, la mitjana d'edat en què es comprèn el sarcasme és als 10,3 anys, mentre que els estudis anteriors indiquen que l'edat en què la població amb sordesa amb IC fills de pares oients comprèn el sarcasme és a partir dels 12 anys d'edat cronològica (Peterson, *et al.*, 2012). En aquest cas, tenint en compte que els mateixos autors parlen dels 11 anys com a edat d'adquisició del sarcasme per part dels oients, els resultats indicarien que els participants del nostre estudi no presenten retards en l'adquisició del sarcasme.

En aquest sentit, cal tenir present que els resultats en les proves de llenguatge realitzades en aquesta investigació han mostrat un bon nivell per part de la població estudiada, sense retards. És important tenir present que les diferències observades en els resultats poden donar-se a causa de les diferències en la metodologia dels dos estudis, ja que s'han realitzat a països diferents, en idiomes diferents i en mostres amb un nombre diferent de participants.

Així doncs, els resultats obtinguts en la població estudiada tampoc no coincideixen amb els que es van obtenir en investigacions anteriors, que parlen de retards de més de tres anys en l'adquisició de la TM per part del sords fills de pares oients, en comparació amb els oients (Lundy, 2002; Levrez *et al.*, 2012), tot i que en aquests estudis no tots els participants compten amb IC. En canvi sí que coincideixen amb el que va mostrar Peterson (2004, 2009): que els sords fills de pares oients s'igualen als oients en l'adquisició de la TM al llarg de la infantesa.

5.- Perfils de llenguatge

En la darrera hipòtesi del present estudi ens plantejàvem la possibilitat de poder agrupar els participants en diferents perfils, segons els resultats obtinguts en les proves de llenguatge i segons els factors influents estudiats.

En aquest cas, les anàlisis realitzades ens han permès agrupar els participants en tres grups, segons els seus resultats en la prova de llenguatge oral i, a partir d'aquesta agrupació, hem estudiat quines diferències en relació als factors influents es poden observar entre ells.

Segons els resultats en la prova de llenguatge oral es diferencien tres grups: un grup amb resultats bons en totes les dimensions del llenguatge, amb percentils superiors al 60 tant en morfologia com en sintaxi, semàntica i pragmàtica. El segon grup presenta resultats bons també en totes les dimensions lingüístiques, però se situa sempre lleugerament per sota del primer grup. El tercer grup uneix els participants amb resultats més baixos a la prova de llenguatge oral, amb percentils d'entre el zero i el vint en les diferents dimensions lingüístiques.

En l'anàlisi dels factors influents, s'observa que moltes de les diferències en els resultats de llenguatge es poden explicar per les condicions de cada grup, en relació a la

qualitat auditiva, l'edat d'activació de l'IC, el tipus de pròtesi, el nivell d'estudis de la mare, la llengua de comunicació amb els progenitors i la posició a la fratria.

Aquestes darreres anàlisis mostren que, en el grup amb millors resultats en llenguatge oral, convergeixen els següents factors: la majoria dels participants tenen una puntuació de cinc en qualitat auditiva (puntuació màxima); gairebé tots (83%) han rebut l'IC abans dels 24 mesos; la majoria compta amb IC unilateral, en el 83% dels casos; la mare té un nivell d'estudis superiors; parlen la mateixa llengua a casa que a l'escola i més de la meitat tenen germans grans. Sembla, doncs, que les diferències en els factors influents poden comportar millors resultats en llenguatge, i que, tal com van descriure Boons *et al.* (2013a i 2013b), quan es donen les condicions òptimes, els resultats en desenvolupament del llenguatge poden ser molt propers als dels oients, o fins i tot igualar-se a ells.

6.- Aportacions de l'estudi

L'estudi actual, doncs, aporta noves troballes en la recerca sobre el desenvolupament del llenguatge i de la TM en l'alumnat de primària amb IC.

En primer lloc, amb la recerca de perfils hem vist que no solament és un factor predominant el que porta a una evolució òptima de l'alumnat amb IC sinó la combinació de diferents factors.

Per tant, no tan sols cal tenir present l'edat en què s'activa l'IC per a optimitzar l'audició i afavorir el desenvolupament del llenguatge, sinó que el guany auditiu que s'aconsegueix amb l'IC també té una gran importància, ja que amb l'índex de qualitat auditiva creat en aquest estudi, s'ha observat que la unió dels dos factors: edats d'activació precoç i rendiment auditiu d'entre 20 i 30 dB coincideix amb millors resultats en el llenguatge oral.

En segon lloc, en relació a la TM, s'ha observat que es comporta com una escala en els casos de desenvolupament típic, però que possiblement el pes que té el llenguatge en cada ítem pot implicar dificultats en la seva comprensió, modificant així l'ordre en què s'assoleix la comprensió d'aquests, com és el cas de les criatures sordes en els primers cursos de Primària.

Per tant, aquest estudi aporta que no tan sols hi ha una estreta relació entre llenguatge i TM sinó que possiblement hi ha activitats de TM que precisen més del llenguatge que d'altres i que en tot cas hi ha dimensions lingüístiques més implicades en determinades activitats de TM com les que posen en joc les activitats proposades per l'escala de Peterson, Wellman i Liu (2012). Les dimensions lingüístiques més relacionades amb la TM segons els nostres resultats són la semàntica, la pragmàtica i la morfologia.

Pel que fa el desenvolupament del llenguatge oral, aquesta tesi doctoral aporta els resultats de quins aspectes lingüístics es relacionen més positivament amb el IC. Si bé alguns dels resultats són coincidents amb d'altres estudis parcials sobre algunes dimensions concretes, són escassos els estudis que com aquesta tesi examinen la mateixa mostra en totes les dimensions lingüístiques. Tal com ja s'ha exposat les dimensions en les que els participants treuen les puntuacions més altes són la semàntica, i la pragmàtica i les més baixes la morfologia i la sintaxi.

Els principals resultats de la tesi comporten importants implicacions pel tractament logopèdic, d'una banda, la importància de l'optimització auditiva, en atenció a la qualitat de la pròtesis i en l'educació auditiva i de l'altra el treball específic en morfologia i sintaxi en els infants amb IC, posat que en les proves que hem dut a terme en aquest estudi s'observen importants retards en aspectes amb els quals no hi té tant a

veure la imitació, sinó que són aspectes gramaticals que cal aprendre de manera específica.

Com a darrera aportació d'aquest estudi, des del punt de vista de la logopèdia s'ha confirmat la necessitat de treballar el llenguatge vinculat als conceptes mentalistes per tal que permeti reduir els retards que experimenten les criatures sordes en la comprensió de la TM.

7.- Limitacions de l'estudi

Tenim clar que al llarg de la recerca realitzada ens hem trobat amb diverses circumstàncies que han esdevingut limitacions per a l'estudi dut a terme.

En primer lloc, el nombre de participants en l'estudi és reduït, ja que tan sols hem pogut comptar amb 30 alumnes. El fet que la població amb sordesa presenti una heterogeneïtat tan elevada, va fer que haguéssim d'establir uns criteris clars d'inclusió a la mostra d'estudi i un major nombre de criteris va suposar un menor nombre de participants.

El fet de comptar amb un nombre de participants reduït també ha comportat que no es poguessin fer moltes agrupacions per a cada un dels factors influents, ja que com més divisions féssim de la mostra, menys participants entrarien en cada grup, i això reduiria el valor dels resultats. És per això que, per exemple, tot i tenir present que no és el mateix una activació de l'IC als tres anys o als vuit, vam haver de diferenciar tan sols l'activació de l'IC abans o després dels 24 mesos, per no reduir el nombre de participants en cada valor de la variable.

Una darrera limitació a tenir present és que a tots els participants se'ls va avaluar en català i no es va fer en castellà en els casos en els quals la llengua familiar és

el castellà. La decisió es va prendre tenint en compte que alguns dels participants tenen llengües familiars com el romanès o l'àrab, i pel fet que qui va administrar les proves no coneix el romanès i l'àrab, no podia avaluar a aquests participants en la seva llengua familiar. Tenint en compte aquestes condicions, es va optar per administrar les proves en català, la llengua en la qual tots els participants estan escolaritzats, i incloure com a criteri d'inclusió que els participants dominessin la llengua catalana.

En relació a la llengua de comunicació amb els progenitors, és important tenir present que hi ha pocs participants que utilitzin a casa una llengua no romànica, així com que la majoria dels que a casa parlen castellà presenten unes condicions auditives baixes (edat d'activació de l'IC més tard dels 24 mesos i/o rendiment auditiu baix). Aquestes condicions poden fer que els resultats obtinguts en les anàlisi que estudien la llengua amb els progenitors no es puguin generalitzar.

8.- Futures línies de recerca

Finalitzada la present tesi doctoral, és moment de reflexionar quines són les possibles línies de recerca que s'obren en relació als resultats obtinguts.

D'una banda, davant del fet que la morfologia i la sintaxi són les dimensions lingüístiques que es veuen menys beneficiades per l'IC, seria interessant estudiar en quin tipus de construccions sintàctiques hi ha més dificultats per part de l'alumnat amb IC i també conèixer en quins aspectes de la morfologia fallen més.

D'altra banda, un dels aspectes lingüístics que es relacionen amb la TM són els textos narratius. En aquest sentit, seria de gran interès analitzar el discurs narratiu de l'alumnat amb IC, donat que freqüentment a la coherència d'aquesta tipologia textual té molta importància la TM en aspectes tals com les intencions dels personatges, els sentiments davant dels esdeveniments, etc.

Bibliografia

- Albanese, O., i Molina, P.** (Eds.) (2008). *Lo sviluppo della comprensione delle emozioni e la sua validazione. La standardizzazione italiana del Test di Comprensione delle Emozioni (TEC)*[The development of emotion comprehension. The Italian validation of TEC]. Milano: Unicopli.
- Allen, M. C., Nikolopoulos, T. P., i O'Donoghue, G. M.** (1998). Speech intelligibility in children after cochlear implantation. *American Journal of Otolaryngology*, 19, 742-746.
- Allen, C., Nikolopoulos, T. P., Dyar, D., i O'Donoghue, G. M.** (2001). Reliability of a rating scale for measuring speech intelligibility after paediatric cochlear implantation. *Otolaryngology and Neurotology*, 22, 631-633.
- Amemiya, E. E., Goulard, B. N. G. i Chiari, B. M.** (2013). Use the nouns and verbs in the oral narratives of individuals with hearing impairment and normal hearing between 5 and 11 years of age. *Sao Paulo Medical Journal*, 131, 289-295.
- Antonietti, A., Liverta Sempio, O., i Marchetti, A.** (2006). Verbi metacognitivi e metalinguistici. A P. Iannello, i A. Antonietti (Eds.), *Quaderni di Psicologia Cognitiva* (pp. 89-100). Milano: Edizioni ISU.
- Apel, K., i Masterson, J. J.** (2015). Comparing the spelling and Reading abilities of students with cochlear implants and students with typical hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 20, 125-135.
- Archbold, S., Lutman, M. E., i Nikolopoulos, T.** (1998). Categories of auditory performance: inter-user reliability. *British Journal of Audiology*, 32, 7-12.

Archbold, S. M., Harris, M., O'Donoghue, G., Nikolopoulos, T., White, A., i Lloyd Richmond, H. (2008). Reading abilities after cochlear implantation: the effect of age at implantation on outcomes at five and seven years after implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 72, 1471–1478.

Arfé, B., Rossi, C., i Sicoli, S. (2015). The contribution of verbal working memory to deaf children's oral and written production. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 20, 203-214.

Arfé, B., Ghiselli, S., i Montino, S., (2016). The written language of children with cochlear implant. *Hearing, Balance and Communication*, 1-8.

Astington, J. i Jenkins, J. (1995). Theory of mind development and social understanding. *Cognition and Emotion*, 9, 151-165.

Babyonyshev, M., Hart, L., Reich, J., Kuznetsova, J., Rissman, R., i Grigorenko, E. L. (2007). *Assesment of the Development Russian Language*. Unpublished assessment batter.

Bamford, J., i Wilson, I. (1979). Methodological considerations and practical aspects of the BKB sentence lists. A J. Bench i J. Bramford (Eds.). *Speech-Hearing Tests and Spoken Language of Hearing Impaired Children*. London: Academic Press.

Banse, R., i Scherer, K. (1996). Acoustic profiles in emotion expression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 614–636.

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M. i Firth, U. (1985). Does the autistic child have theory of mind? *Cognition*, 21, 37-46.

Baron-Cohen, S. (2000). Theory of mind and autism. A S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, i D. Cohen (Eds.) *Understanding other minds: Perspectives from developmental cognitive neuroscience* (2nd ed., pp. 3-20). Oxford, England: Oxford University Press.

Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H., i Cohen, D. (2000). *Understanding other minds: Perspectives from developmental cognitive neuroscience* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.

Bebko, J. i McKinnon, E. (1998). Assessing pragmatic language skills in deaf children: The language proficiency profile. A M. Marschark i M. Clark (Eds.) *Psychological Perspectives on Deafness* (Vol. 2, pp. 243-263) Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Berent, G. P., Kelly, R. R., Albertini, J. A. i Toscano, R. M. (2013). Deaf students' knowledge of subtle lexical properties of transitive and intransitive English verbs. *American Annals of the Deaf*, 158, 344-362.

Bergeson, T. R, i Chin, S. B. (2008). *Prosodic Utterance Production*. Manuscript, Indiana University School of Medicine.

Bishop, D. V. M. (1982). *The Test for the Reception of Grammar*. Oxford, UK: Medical Research Council (translation and adaptation to Italian by Michielin, Rolletto e Sartori, unpublished).

Bishop, D. V. M. (1983). *The test for the reception of grammar*. Manchester, England: Age and Cognitive Performance Research Centre, University of Manchester.

Boons, T., De Raeve, L., Langereis, M., Peeraer, L., Wouters, J. i Van Wieringen, A. (2013). Expressive vocabulary, morphology, syntax and narrative skills in

profoundly deaf children after early cochlear implantation. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 2008-2022. (a)

Boons, T., De Raeve, L., Langereis, M., Peeraer, L., Wouters, J. i Van Wieringen, A. (2013). Narrative spoken language skills in severely hearing impaired school-aged children with cochlear implants. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 3833-3846. (b)

Bosch Galceran, L. (2004). *Evaluación fonológica del habla infantil*. Barcelona: Masson.

Bosman, A. M. T., i Groot, A. (1996). Phonologic mediation is fundamental to reading: Evidence from beginning readers. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A (3), 715-744.

Bosman, A. M. T., i van Hell, J. G. (2002). Orthography, phonology, and semantics. Concerned action in word perception. A L. Verhoeven, C. Elbro, i P. Reitsma (Eds.), *Precursors of functional literacy* (pp. 165-187). Amsterdam, the Netherlands: John Benjamins.

Bracken, B. A., i McCallum, R. S. (1998). *Universal nonverbal intelligence test (UNIT)*. Chicago: Riverside Publishing.

Brown, J. R., Donelan-McCall, N., i Dunn, J. (1996). Why talk about mental states? The significance of children's conversations with friends, siblings, and mothers. *Child Development*, 67, 836-849.

Brown, R. (1973). *A first language: The early stages*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Brown, V. L., Hammill, D. D., i Wiederholt, J. L.** (1995). *Test of Reading Comprehension*. (3rd ed.). Austin, USA: Pro-Ed.
- Brownell, R.** (2000). *Receptive One-Word Picture Vocabulary Test*. Austin, TX: Academic Therapy.
- Calder, A. J., Young, A. W., Keane, J., i Dean, M.** (2000). Configural information in facial expression perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *26*, 527–551.
- Call, J., i Tomasello, M.** (1999). A nonverbal false belief task: The performance of children and great apes. *Child Development*, *70*, 381–395.
- Cannon, J. E., Hubley, A. M., Millhoff, C., i Mazlouman, S.** (2016). Comprehension of written grammar test: Reliability and Known-groups validity study with hearing and deaf and hard-of-hearing students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, *21*, 54-63.
- Carrow-Woolfolk, E.** (1985). *Test of auditory comprehension of language*. Texas: DLM Teaching Resources.
- Cattell, R. B., i Cattell, A. K. S.** (1963). *A culture-fair intelligence test*. Champaign, IL: Institute for Personality and Ability Testing.
- Cejas, I., Barker, D. H., Quittner, A. L., i Niparko, J. K.** (2014). Development of joint engagement in young deaf and hearing children: effects of chronological age and language skills. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *57*, 1831-1841.

- Cervera, M., Toro, J., Gratacós, M. L., de la Osa, N., i Pons, M. D.** (2005). *Test d'Anàlisi de Lectura i Escriptura en Català (TALEC) 5^a Edició*. Madrid: A. Machado Libros, S.A.
- Chin, S. B., Bergeson, T. R., i Phan, J.** (2012). Speech intelligibility and prosody production in children with cochlear implants. *Journal of Communication Disorders*, 45, 355-366.
- Colin, S., Magnan, A., Ecalle, J. i Leybaert, J.** (2007). Relation between deaf children's phonological skills in kindergarten and word recognition performance in first grade. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 139-146.
- Colletti, L., Mandalà, M., i Colletti, V.** (2012). Cochlear implants in children younger than 6 months. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, 147, 139-146.
- Colombo, L., Arfé, B., i Bronte, T.** (2012). The influence of phonological mechanisms in written spelling of profoundly deaf children. *Read Writ*, 25, 2021-2038.
- Coppens, K. M., Tellings, A., Van der Veld, W., Schreuder, R., i Verhoeven, L.** (2012). Vocabulary development in children with hearing loss: The role of child, family, and educational variables. *Research in Developmental Disabilities*, 33, 119-128.
- Cornoldi, C., i Colpo, G.** (1998). *Prove di lettura MT per a scuola elementare* [MT Tests of reading for primary school]. Firenze, Italy: Organizzazioni Speciali.
- Cruz, I., Quittner, A. L., Marjer, C., i DesJardin, J. L.** (2013). Identification of effective strategies to promote language in deaf children with cochlear implants. *Child Development*, 84, 534-559.

- Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E., i Arribas, D.** (2007). *PROLEC-R. Bateria de Evaluación de los Procesos Lectores, Revisada*. Madrid, Spain: TEA Ediciones.
- Custer, W. L.** (1996). A comparison of young children's understanding of contradictory representations in pretence, memory and belief. *Child Development*, 67, 678-688.
- Dammeyer, J.**, (2012). A longitudinal study of pragmatic language development in three children with cochlear implants. *Deafness & education international*, 14, 217-232.
- Daneman, M., i Carpenter, P. A.** (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- de Villiers, J. G., i de Villiers, P. A.** (2000). Linguistic determinism and the understanding of false beliefs. A P. Mitchell i K. J. Riggs (Eds.), *Children's reasoning and the mind* (pp. 191–228). Hove, UK: Psychology Press.
- de Villiers, P. A., i de Villiers, J. G.** (2012). Deception dissociates from false belief reasoning in deaf children: Implication of the implicit versus explicit theory of mind distinction. *British Journal of Developmental Psychology*, 30, 188-209.
- Dettman, S. J., Pinder, D., Briggs, R. J. S., Dowell, R. C., i Leight, J. R.** (2007). Communication development in children who receive the cochlear implant younger than 12 months: Risks versus benefits. *Ear & Hearing*, 28 (2 suppl.), 11s-18s.
- Diccionari de la llengua catalana*, ed. Institut d'Estudis Catalans, 1995.
- Dimond, A.** (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Dockrell, J. E., i Connelly, V.** (2009). The impact of oral language skills on the production of written text. *Teaching and Learning Writing*, 46-62.

- Domínguez, A. B.** (2003). ¿Cómo acceden los alumnos sordos al lenguaje escrito? *Enseñanza*, 21, 201-218.
- Domínguez, A. B., Pérez, I., i Soriano, J.** (2007). Repercusión del implante coclear en el aprendizaje de la lectura de los alumnos sordos: resultados preliminares. *Enseñanza*, 25, 93-110.
- Domínguez, A. B., Rodríguez, P., i Alonso, P.** (2011). Cómo facilitar el aprendizaje de la lectura de niños sordos. Importancia de las habilidades fonológicas. *Revista de educación*, 356, 353-375.
- Domínguez, A. B., Pérez, I., i Alegría, J.** (2012). La lectura en los alumnos sordos: Aportación del implante coclear. *Infancia y aprendizaje*, 35, 327-341.
- Domínguez, A. B., Carrillo, M. S., González, V., i Alegría, J.** (2016). How do deaf children with and without cochlear implants manage to read sentences: the key word strategy. *Journal of Deaf Studies and Deaf education*, 21, 280-292.
- Duchesne, L., Sutton, A. i Bergeron, F.** (2009). Language achievement in children who received cochlear implants between 1 and 2 years of age: Group trends and individual patterns. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14 (4), 465-485.
- Dunn, L. i Dunn, L.** (1981). *Peabody Picture Vocabulary Test – Revised*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Dunn, L. M.** (1981). *Test de Vocabulario en Imágenes “Peabody”*. Madrid: Mepsa.
- Dunn, L. M., Dunn, J., Whetton, C., i Pintillie, D.** (1982). *British Picture Vocabulary Scale (BPVS)*. London: NFER-NELSON.

Dunn, J. M. i Dunn J. M. (1997). *Peabody Picture Vocabulary Test* (3rd Edition).

Circle Pines, MN: American Guidance Service.

Dunn, L. M., Theriault-Whalen, C. M., i Dunn, L. M. (1993). *Echelle de vocabulaire en image Peabody: adaptation française du Peabody Picture Vocabulary Test-Revised*

[Vocabulary Scale in the Peabody images: French adaptation of the Peabody Picture Vocabulary Test-Revised]. Toronto, Canada: Psycan.

Dunn, L., i Markwardt, F. C. (1989). *Peabody Individual Achievement Test*. (Revised ed.) Circle Pines, MN: American Guidance Service.

Dunn, Ll. M., Dunn, L. M., i Arribas, D. (2006). *TVIP. Test de vocabulario en imágenes, Peabody. Adaptació espanyola del PPVT-III*. Madrid, Spain: TEA Ediciones.

Edinburgh, Educational Assessment Unit, University of Edinburgh (2002).

Edinburgh Reading Test. London: Hodder & Stoughton.

Edwards S, Fletcher P, Garman M, et al. (1997). *The Reynell Developmental Language Scales III*. Windsor, UK: Nfer-Nelson Publishing Company Ltd.

Elliott, C. D. (1990). *Differential Ability Scales*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Elliott, C. D., Smith, P. i McCulloch, K. (1996). *British Ability Scales II (BASII)*.

Berkshire, UK: NFER-Nelson.

Ertmer, D. J. (2010). Relationships between speech intelligibility and word articulation scores in children with hearing loss. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 53, 1075-1086.

Estrada M.D., Benítez D., Clarós P., Clavería M.A., Orús C., i Pujol M.C. (2010).

Evaluación de los implantes cocleares bilaterales en niños. Criterios de indicación de los implantes cocleares en niños y adultos. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. *Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut; Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: AIAQS núm. 2010/03.*

Fagan, M. K., i Pisoni, D. B. (2010). Hearing experience and receptive vocabulary development in deaf children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 15*, 149-161.

Farrant, B. M., Maybery, M. T., i Fletcher, J. (2012). Language, cognitive flexibility, and explicit false believe understanding: Longitudinal analysis in typical development and specific language impairment. *Child Development, 83*, 223-235.

Fenson, L., Marchman, V. A., Thal, D. J., Dale, P. S., Reznick, J. S., i Bates, E. (2007). *MacArthur-Bates Communicative Development Inventories: User's guide and technical manual* (2nd ed.) Baltimore, MD: Brookes.

Ferreiro, E. (1990). Literacy development: Psychogenesis. A Y. Goodman (Ed.), *How children construct literacy* (pp. 12–25). Newark, DE: International Reading Association.

Figueras-Costa, B., i Harris, P. (2001). Theory of mind development in deaf children: A nonverbal test of false belief understanding. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 6*, 92–102.

Filippova, E., i Astington, J. W. (2008). Further development in social reasoning revealed in discourse irony understanding. *Child Development, 79*, 126-138.

Forgeot d'Arc, B. i Ramus, F. (2011). Belief attribution despite language interference. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 64 (5), 975-990.

Friedman, N., i Szterman, R. (2011). The comprehension and production of Wh-questions in deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16, 212-235.

Fruchter, A., Wilbur, R. B., i Fraser, J. B. (1984). Comprehension of idioms by hearing-impaired children. *Volta Review*, 86, 7-18.

Fu, Q. J. (2002). Temporal processing and speech recognition in cochlear implant users. *NeuroReport*, 13(13), 1635–1640.

Gallego, C., Martin-Aragoneses, M. T., López-Higes, R., i Pisón, G. (2016). Semantic and syntactic Reading comprehension strategies used by deaf children with early and late cochlear implantation. *Research in Developmental Disabilities*, 49-50, 153-170.

Gardner, M. (2000). *Expressive one-word picture vocabulary test*. Novato, CA: Academic Therapy.

Gardner, M. (1990). *Expressive one-word picture vocabulary test*. Austin, TX: Pro-Ed.

Geers, A. E. (2006). Spoken language in children with cochlear implants. A P. E. Spencer i M. Marschark (Eds.), *Advances in the spoken language development of deaf and hard-of-hearing children* (pp. 244–270). Oxford: Oxford University Press.

Geers, A. E., Nicholas, J. G., i Sedey, A. L. (2003). Language skills of children with early cochlear implantation. *Ear and Hearing*, 24, 46s–58s.

Geers, A., Tobey, E., Moog, J., i Brenner, C. (2008). Long-term outcomes of cochlear implantation in the preschool years: from elementary grades to high school.

International Journal of Audiology, 47 (suppl. 2), 21s-30s.

Geers, A. E., Moog, J. S., Biedenstein, J., Brener, C. i Hayes H. (2009). Spoken language scores in children using cochlear implants comparing to hearing age-mates at school entry. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 14, 371-385.*

Geers, A. E. i Nicholas, J. G. (2013). Enduring advantages of early cochlear implantation for spoken language development. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 56, 643-653.*

Gélis, CH. (1993): *Bases techniques et principes d'application de la prothese auditive.* Montpellier, Sauramps.

Goldman, R., i Fristoe, M. (2000). *Goldman Fristoe Test of Articulation – Second Edition.* Minneapolis, MN: Pearson Assessments.

Gopnik, A. i Astington, J. (1988). Children's understanding of representational change and its relation to the understanding of false belief and appearance-reality distinction. *Child Development, 59, 26-37.*

Gopnik, A. i Slaughter, V. P. (1991). Young children's understanding of changes in their mental states. *Child Development, 62, 98-110.*

Gopnik, A., Slaughter, V., i Meltzoff, A. N. (1994). Changing your views: How understanding visual perception can lead to a new theory of the mind. A C. Lewis i P. Mitchell (Eds.), *Origins of a theory of mind* (pp. 157–181). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Gormley, K., i Franzen, A. M. (1978). Why the deaf can't read: Comments on asking the wrong question. *American Annals of the Deaf*, 123, 11-32.

Gou, J. (2004). Ayudas audiológicas. Audífonos. A FIAPAS (Jáudenes, C. et al.) (2004): *Manual Básico de Formación Especializada sobre Discapacidad Auditiva (5ª ed.)*. (pp. 95-106). Madrid, FIAPAS (2013).

Grazzani, I., i Ornaghi, V. (2012). How do use and comprehension of mental-state language relate to theory of mind in middle childhood? *Cognitive Development*, 27, 99-111.

Gregory, S., Bishop, J., i Sheldon, L. (1995). *Deaf young people and their families*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hagtvet, B. E. (2003). Listening comprehension and reading comprehension in poor decoders: Evidence for the importance of syntactic and semantic skills as well as phonological skills. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 16, 505-539.

Hamilton, W., i Burns, T. G. (2003). WIPPSI-III: Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (3rd ed.). *Applied Neuropsychology*, 10, 188-190.

Happé, F. (1995). The role of age and verbal ability in the ToM performance of subjects with autism. *Child Development*, 66, 843-855.

Harris, D. B. (1963). *Children's drawings as measures of intellectual maturity*. New York: Harcourt.

Harris, M. i Moreno, C. (2004). Deaf Children's use of phonological coding: Evidence from reading, spelling and working memory. *Journal of Deaf Studies and Education*, 9, 253-268.

- Harris, M., i Moreno, C.** (2006). Speech reading and learning to read: A comparison of 8-year-old profoundly deaf children with good and poor reading ability. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, *11*, 189-201.
- Harris, M., i Terletski, E.** (2010). Reading and spelling abilities of deaf adolescents with cochlear implants and hearing aids. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, *16*, 24-34.
- Haskins, H.** (1949). *A phonetically balanced test of speech discrimination for children*. Unpublished Master's Thesis. Northwestern University, Evanston, IL.
- Hayes, J. R., i Berninger, V. W.** (2009). Relationships between idea generation and transcription: How act of writing shapes what children write. A R. K. Braverman, K. Lunsford, S. McLeod, S. Null, i A. S. P. Rogers (Eds.), *Traditions of writing research* (pp. 166–180). New York: Taylorand Frances/Routledge
- Hayes, H., Kessler, B., i Treiman, R.** (2011). Spelling of deaf children who use cochlear implants. *Scientific Studies of Reading*, *15*, 522-540.
- Hayes, H., Treiman, R., i Geers, A. E.** (2014). Spelling I deaf children with cochlear implants: Implications for instruction. A B. Arfé, J. Dockrell & V. Berninger. *Writing Development in Children with Hearing Loss, Dyslexia, or Oral Language Problems: Implications for Assessment and Instrution*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Herman, R., Holmes, S., i Woll, B.** (1999). *Assessing BSL development: Receptive Skills Test*. London: Forest Books.
- Hoff, E.** (2003). The specificity of environmental influence: Socioeconomic status affects early vocabulary development via maternal speech. *Child Development*, *74*, 1368–1378.

Hosie, J. A., Gray, C. D., Russell, P. A., Scott, C., i Hunter, N. (1998). The matching of facial expressions by deaf and hearing children and their production and comprehension of emotion labels. *Motivation and Emotion*, 22, 293–312.

Howell, M. J., i Manis, F. R. (1986). Developmental and reader ability differences in semantic processing efficiency. *Journal of Educational Psychology*, 78 (2), 124-129.

Huang, S. (2001). *Graded Chinese Character Recognition Test: Instruction Manual*. Taipei, Taiwan: Psychological Publishing Company.

Huarte, A., Molina, M., Manrique, M., Olleta, I., et al. (1996). Protocolo para la valoración de la audición y el lenguaje, en lengua española, en un programa de implantes cocleares. *Acta Otorrinolaringolog Esp*, 47 (suppl. 1), 1-14.

Huston, D. M., Stewart, J., Moberly, A., Hollich, G., i Miyamoto, R. T. (2012). Word learning in deaf children with cochlear implants: effects of early auditory experience. *Developmental Science*, 15, 448-461.

Ibertson, T., Hansson, K., Mäki-Torkko, E., Willstedt-Svensson, U., i Sahlén, B. (2009). Deaf teenagers with cochlear implants in conversation with hearing peers. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 44, 319-337.

Jenkins, J. i Astington, J. (1996). Cognitive factors and family structure associated with theory of mind development in young children. *Developmental Psychology*, 32, 70-78.

Jerger, S., i Damian, M. F. (2005). What's in a name? Typically and relatedness effects in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 92, 46-75.

Johnson, C., i Goswami, U. (2010). Phonological awareness, vocabulary, and reading in deaf children with cochlear implants. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 53*, 237-261.

Johnson, J. P., Winney, B. L., i Pederson, O. T. (1980). Single word versus connected speech articulation testing. *Language, Speech, and Hearing Services in the Schools, 11*, 175-179.

Katelaar, L., Rieffe, C., Wiefferink, C. H., i Frijns, J. H. M. (2012). Does hearing lead to understanding? Theory of mind in toddlers and pre-schoolers with cochlear implants. *Journal of Pediatric Psychology, 37*, 1041-1050.

Kaufman, A., i Kaufman, N. (2001). *Kaufman brief intelligence test* (2nd ed.). Circle Pines, MN: AGS Publishing.

Kaufman, A. S., i Kaufman, A. L. (2004). *Kaufman Brief Intelligence Test*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.

Kelly, R. R., i Berent, G. P. (2011). Semantic and pragmatic factors influencing deaf and hearing students' comprehension of English sentences containing numeral quantifiers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 16*, 419-436.

Kimhi, Y., Shoam-Kugelmas, D., Ben-Artzi, G. A., Ben-Moshe, I. i Bauminger-Zviely, N. (2014). Theory of mind and executive function in pre-schoolers with typical development versus intellectually able pre-schoolers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 44*, 2341-2354.

Kirk, K., Pisoni, D., i Osberger, M. (1995). Lexical effects of spoken word recognition by pediatric cochlear implant users. *Ear Hear, 16*, 225-259.

Koopmans-van Beinum, F. J., Clement, C. J. i Van Den Dikkenberg-Por, I. (2001).

Babbling and the lack of auditory speech perception: a matter of coordination?

Developmental Science, 4 (1), 61-70.

Kort, W., Schittekatte, M., i Compaan, E. (2010). *CELF-4-NL / Test voor Diagnose*

en Evaluatie van taalproblemen (3rd ed). Amsterdam: Pearson.

Kronenberg, W. G., Pisoni, D. B., Harris, M. S., Hoen, H. M., Xu, H., i Miyamoto,

R. T. (2013). Profiles of verbal working memory growth predict speech and language

development in children with cochlear implants. *Journal of Speech, Language, and*

Hearing Research, 56, 805-825.

Kyle, F., i Harris, M. (2006). Concurrent correlates and predictors of reading and

spelling achievement in deaf and hearing school children. *Journal of Deaf Studies and*

Deaf Education, 11(3), 273-288.

Kyle, F. E., i Harris, M. (2010). Predictors of reading development in deaf children: A

3-year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 107, 229-243.

Kyle, F. E., i Harris, M., (2011). Longitudinal patterns of emerging literacy in

beginning deaf and hearing readers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16,

289-304.

Larsen, S., Hammill, D., i Moats, L. (1999). *Test of Written Spelling*. (4th ed.). Austin,

TX: Pro-Ed.

Lecocq, P. (1996). *L'ECOSSE: Une épreuve de compréhension syntaxico-sémantique*

[The ECOSSE: A test of syntactical-semantic understanding]. Villeneuve d'Ascq,

France: Presses Universitaires du Septentrion.

- Leslie, A. M.** (1987). Pretence a representation: the origins of theory of mind. *Psychological Review*, 94, 412-426.
- Leuwers, C. i Bourdin, B.** (2003). Evaluation de la production syntaxique: Présentation de l'épreuve de Production Imitation Syntaxique (EPIS) [Evaluation of syntactic production: Presentation of the test of imitative syntactic production (EPIS)]. *Le Language et L'homme*, 38, 153-170.
- Levrez, C., Bourdin, B., Le Driant, B., Forgeot d'Arc, B., i Vendromme, L.** (2012). The impact of verbal capacity on theory of mind in deaf and hard of hearing children. *American Annals of the Deaf*, 157, 66-77.
- Lin, B. G., i Chi, P. H.,** (2007). *The Assessment of School Language Disorders*, Taipei, Taiwan: National Taiwan Normal University Press.
- Ling, D., i Ling, A. H.** (1978). *Aural habilitation: The foundations of verbal learning in hearing-impaired children*. Washington, DC: Alexander Graham Bell Association for the Deaf.
- Loizou, P.** (2006). Speech processing in vocoder-centric cochlear implants. *Advances in oto-rhino-laryngology*, 64, 109-143.
- López-Higes, R., Gallego, C., Martín-Aragoneses, M. T., i Melle, N.** (2015). Morpho-syntactic reading comprehension in children with early and late cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 00, 1-11.
- López-Higes, R., Del Río, D., & Fernández, S.** (2005). *Batería ECCO (Exploración Cognitiva de la Comprensión de Oraciones)*. Madrid, Spain: EOS.

- Lu, L., i Liu, H.** (1988). *Peabody Picture Vocabulary Test – Mandarin Version*. Taipei, Taiwan: Psychological Publishing Company.
- Lundy, J. E. B.** (2002). Age and language skills of deaf children in relation of theory of mind development. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 7, 41-56.
- Macaulay, C. E. i Ford, R. M.** (2006). Language and theory of mind development in prelingually deafened children with cochlear implants: a preliminary investigation. *Cochlear Implants International*, 7, 1-14.
- Madrid Cánovas, S.** (2011). Perspectivas de estudio en el desarrollo atípico del lenguaje: El niño sordo con implante coclear. *LYNX. Panorámica de estudios lingüísticos*, 10, 5-41.
- Madrid Cánovas, S., i Bleda García, I.** (2011). Dificultades pragmáticas del niño sordo con implante coclear. *Revista de Investigación Lingüística*, 14, 87-107.
- Manrique, M.** (2004). Implantes cocleares. A FIAPAS (Jáudenes, C. et al.) (2004): *Manual Básico de Formación Especializada sobre Discapacidad Auditiva (5ª ed.)*. (pp. 107-120).
- Manrique, M., Cervera-Paz, F. J., Huarte, A., i Molina, M.** (2004). The advantages of cochlear implantation in prelingual deaf children before 2 years of age when compared with later implantation. *The Laryngoscope*, 114, 1462-1469.
- Mar, R. A., Tackett, J. L., i Moore, C.** (2010). Exposure to media and theory-of-mind development in pre-schoolers. *Cognitive Development*, 25, 69-78.
- Markwardt, F. C.** (1998). *Peabody Individual Achievement Test-Revised Normative Update*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.

- Marschark, M.** (1993). *Psychological development of deaf children*. Oxford: Oxford University Press.
- Marschark, M., Rhoten, C., & Fabich, M.** (2007). Effects of cochlear implants on children's reading and academic achievement. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 12*, 269–281.
- Martin, N. A., i Brownell, R.** (2011). *Expressive One-Word Picture Vocabulary Test* (4th ed). United States, San Antonio: Pearson.
- Mayer, C.,** (2007). What really matters in the early literacy development of deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 12*, 411-431.
- Mayer, M.** (1969). *Frog, where are you?* NY: Dial.
- Mayer, M., i Mayer, M.** (1975). *One frog too many*. NY: Dial Press.
- McCutchen, D.** (1996). A capacity theory of writing: Working memory in composition. *Educational Psychology Review, 8*, 299–325.
- Meins, E, Fernyhough, C., Johnson, F., i Lidsonte, J.** (2006). Mind-mindedness in children: Individual differences in internal-state talk in middle childhood. *British Journal of Developmental Psychology, 24*, 181-196.
- Meristo, M., i Hjelmquist, E.** (2009). Executive functions and theory-of-mind among deaf children: different routes to understanding other minds? *Journal of Cognition and Development, 10*, 67-91.
- Miller, P.** (2013). Similarities and differences in the processing of written text by skilled and less skilled readers with prelingual deafness. *The Journal of Special Education, 46*, 233-244.

- Miller, E. M., Lederberg, A. R., i Easterbrooks, S. R.** (2013). Phonological awareness: explicit instruction for young deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 18, 206-227.
- Montagne, B., Kessels, R. P. C., Frigerio, E., De Haan, E., i Perret, D. I.** (2005). Sex differences in the perception of affective facial expressions: Do men really lack emotional sensitivity? *Cognitive Processing*, 6, 136–141.
- Moreno Sandoval, A., Torre Toledano, D., Curto, N., i De la Torre, R.** (2006). Inventario de frecuencias fonémicas y silábicas del castellano espontáneo y escrito. A Buera, L., Lleida, E., Miguel, A. i Ortega, A. (ed.) *Actas de las IV Jornadas de Tecnologías del Habla, Zaragoza*: Universidad de Zaragoza, 77-81.
- Morgan, G., Meristo, M., Mann, W., Hjelmqvist, E., Surian, L., i Siegal, M.** (2014). Mental state language and quality of conversational experience in deaf and hearing children. *Cognitive Development*, 29, 41-49.
- Moruno López, E.** (2016). *Desarrollo del lenguaje en niños con implante coclear: diseño de un corpus y su aplicación al estudio de la fonología* (tesis doctoral). Universidad de Málaga, Málaga, Espanya.
- Most, T., Weisel, A., i Zaychik, A.** (1993). Auditory, visual and auditory–visual identification of emotions by hearing and hearing-impaired adolescents. *British Journal of Audiology*, 27, 247–253.
- Most, T. i Michaelis, H.** (2012). Auditory, visual and auditory-visual perceptions of emotions by young children with hearing loss versus children with normal hearing. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 55, 1148-1162.

Most, T., Shina-August, E., i Meilijson, S. (2010). Pragmatic abilities of children with hearing loss using cochlear implants or hearing aids compared to hearing children.

Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 15, 422-437.

Mouvet, K., Matthijs, L., Loots, G., Taverniers, M. i Van Herreweghe, M. (2013).

The language development of a deaf child with a cochlear implant. *Language Sciences*, 35, 59-79.

Müller, U., Liebermann-Finestone, D. P., Carpendale, J. I. M., Hammond, S. I., i

Bibok, M. B. (2012) Knowing minds, Controlling actions: The developmental relations between theory of mind and executive function from 2 to 4 years of age. *Journal of Experimental Child Psychology*, 111, 331-348.

Myhill, D., i Fisher, R. (2010). Editorial: Writing development: cognitive, sociocultural, linguistic perspectives. *Journal of Research in Reading*, 33, 1-3.

Mykelbust, H. R., (1965). *Development and Disorders of Written Language (Vol. I): Picture Story Language Test*, Grune and Stratton, New York, NY, USA.

Neale, M. D. (1997). *The Neale Analysis of Reading Ability II (NARA II)*. Windsor, UK: NFER-Nelson.

Nelson, K. (1996). *Language in cognitive development*. New York: Cambridge University Press.

Nelson, K. (2005). Language pathways into the community of minds. In J. W. Astington & J. A. Baird (Eds.). *Why language matters for theory of mind* (pp. 26-49). Oxford: Oxford University Press.

- Nevo, B., i Oren, A.** (1979). *Hebrew version of Peabody Picture Vocabulary Test*. Haifa, Israel: University of Haifa Press.
- Niparko, J. K., Tobey, E. A., Thal, D. J., Eisenberg, L. S., Wang, N., Quittner, A. L. i Fink, N. E.** (2010). Spoken language development in children following cochlear implantation. *Journal of American Medical Association*, *303*, 1498-1506.
- Van Orden, G. C.** (1987). A ROWE is a ROSE: Spelling, sound, and reading. *Memory and Cognition*, *15*, 181-198.
- Olsho, L. W., Koch, E.G. i Halpin, C. F.** (1987). Level and age effects in infant frequency discrimination, *Journal of the Acoustical Society of America*, *82*, 454- 464.
- Ormel, E. A., Gijssels, M. A. R., Hermans, D., Boosman, A. M. T., Knoors, H., i Verhoeven, L.** (2010). Semantic categorization: A comparison between deaf and hearing children. *Journal of Communication Disorders*, *43*, 347-360.
- Osberger, M. J.** (1992). Speech intelligibility in the hearing impaired: Research and clinical implications. A R. D. Kent (Ed.), *Intelligibility in speech disorders* (pp. 233–265). Philadelphia, PA: John Benjamins Publishing.
- Osberger, M. J., Robbins, A., Todd, S., i Riley, A.** (1994). Speech intelligibility of children with cochlear implants. *Volta Review*, *96*, 169-180.
- Pereira, C. (2000).** The perception of vocal affect by cochlear implants. A S. B. Waltzman & N. L. Cohen (Eds.), *Cochlear implants* (pp. 343–345). New York, NY: Thieme.
- Pérez, E.** (2008). La valoració de les dificultats de lectura i d'escriptura mitjançant els perfils. *Suports*, *12 (2)*, 96-107.

Perner, J., Leekam, S. R. i Wimmer, H. (1987). Three-year-olds' difficulty with false belief: The case for a conceptual deficit. *British Journal of Developmental Psychology*, 5, 125-137.

Perner, J. (1991). *Understanding the representational mind*. Cambridge, MA: MIT Press.

Peters, K., Rimmel, E. i Richards, D. (2009). Language, mental state vocabulary, and false belief understanding in children with cochlear implants. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 40, 245-255.

Peterson, C. C. i Siegal, M. (1995). Deafness, conversation and theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36, 459-474.

Peterson, C. C. i Siegal, M. (1999). Representing inner worlds: Theory of mind in autistic, deaf, and normal hearing children. *Psychological Science*, 10, 126–129.

Peterson, C. C. (2000). Kindred spirits: influence of siblings' perspectives on theory of mind. *Cognitive Development*, 15, 435-455.

Peterson, C. C. (2004). Theory-of-mind development in oral deaf children with cochlear implants or conventional hearing aids. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 1096-1106.

Peterson, C. C. (2009). Development of social-cognitive and communication skills in children born deaf. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50, 475-483.

Peterson, C. C., Wellman, H. M. i Liu, D. (2005). Steps in theory of mind development for children with deafness or autism. *Child Development*, 76:2, 502-517.

- Peterson, C. C. i Wellman, H. M.** (2009). From fancy to reason: Scaling deaf children's theory of mind and pretence. *British Journal of Developmental Psychology*, 27, 297-310.
- Peterson, C. C., Wellman, H. M. i Slaughter, V.** (2012). The mind behind the message: Advancing theory of mind scales for typically developing children, and those with deafness, autism, or Asperger syndrome. *Child Development*, 83:2, 469-485.
- Pinto, M. A., Candilera, G., i Iliceto, P.** (2003). *Test TAM-2*. Roma: Scione Editore.
- Pons, F., i Harris, P. L.** (2000). *TEC, Test of emotion comprehension* (Unpublished). Oxford: Oxford University.
- Puranik, C. S., i AlOtaiba, S.** (2012). Examining the contribution of handwriting and spelling to written expression in kindergarten children. *Read Writ*, 25, 1523-1546.
- Puyuelo, M., i Renom, J.** (2007). *BLOC-S-R: Bateria del Lenguaje Objetiva y Criterial – Screening – Revisado*. Barcelona: Masson.
- Quigley, R., Power, D., i Steinkamp, M.** (1977). The language structure of deaf children. *Volta Review*, 79, 73-84.
- Rajendran, G., Mitchell, P. i Rickards, H.** (2005). How do individuals with Asperger syndrome respond to nonliteral language and inappropriate requests in computer-mediated communication. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 429-443.
- Rakhlin, N., Kornilov, S. A., Reich, J., Babyonyshev, M., Kuposov, R. A., i Griorenko, E. L.** (2011). The relationship between syntactic development and theory of

mind: evidence from small-population study of a developmental language disorder.

Journal of Neurolinguistics, 24, 476-496.

Ramírez Camacho, R., Algaba, J., Cenjor, C., Ciges, M., Gavilán, J. i Quesada, P.

(2007). *Manual de Otorrinolaringología (2ª Ed.)*. Aravaca (Madrid): McGRAW-

HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.

Raven, J. C. (1962). *Coloured Progressive Matrices*. London: H. K. Lewis.

Rommel, E. i Peters, K. (2008). Theory of mind and language in children with cochlear

implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14:2, 218-236.

Renfrew, C. (1998). *Renfrew Language Scales*. Winslow.

Rieffe, C., i Terwogt, M. M. (2000). Deaf children's understanding of emotions:

Desires take precedence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 601-618.

Rinaldi, P., Baruffaldi, F., Burdo, S., i Caselli, M. C. (2013). Linguistic and

pragmatic skills in toddlers with cochlear implants. *International Journal of Language*

and Communication Disorders, 48, 715-725.

Room, A., Morag, L., i Peleg, S. (2007). *MAASE spoken language test: New version*

(in Hebrew). Holon, Israel: Yesod.

Rossetti, L. M. (1990). *The Rossetti Infant-Toddler Language Scale*. East Moline, IL:

LinguiSystems.

Ruben, R. J., i Rapin, I. (1980). Plasticity of the developing auditory system. *Annals of*

Otolaryngology, 89, 303-311.

- Sanz Torrent, M., i Serrat Sellabona, E.** (2006). Pragmàtica i Discurs. A Soler Vilageliu, O. (I), *Psicologia del llenguatge* (115-151). Barcelona, Espanya: Editorial UOC.
- Sarant, J. Z, Harris, D. C., i Bennet, L. A.** (2015). Academic outcomes for school-aged children with severe-profound hearing loss and early unilateral and bilateral cochlear implants. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 58, 1017-1032.
- Schauwers, K., Govaerts, P. J., i Gillis, S.** (2008). Co-occurrence patterns in the babbling of children with a cochlear implant. *The syllable in speech production: perspectives on the frame content theory* (pp. 187-204). New York: Taylor and Francis.
- Schrimer, B. R., Jill, B., i Shawn, M. F.** (1999). Using a writing assessment rubric for writing development of children who are deaf. *Exceptional Children*, 653, 83-397.
- Semel, E., Wiig, E., i Secord, W.** (1995). *Clinical Evaluation of Language Fundamentals – III*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Semel-Mintz, E., Wiig, E., i Secord, W.** (2003). *Clinical Evaluation of Language Fundamentals* (4th ed). San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Serra, M.** (2013). *Comunicación y lenguaje: la nueva neuropsicología cognitiva I y II*. Barcelona: Publicacions i Edicions Universitat de Barcelona.
- Schick, B.** (1997). *The American Sign Language vocabulary test*. Boulder, CO: University of Colorado at Boulder.
- Schick, B., de Villiers, P., de Villiers, J. i Hoffmeister, R.** (2007). Language and theory of mind: A study of deaf children. *Child Development*, 2, 376-396.

Shahaeian, A., Nielsen, M., Peterson, C. C., i Slaughter, V. (2014). Cultural and family influences on children's theory of mind development: A comparison of Australian and Iranian school-age children. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *45*, 555-568.

Smiljanic, R., i Sladen, D. (2013). Acoustic and semantic enhancements for children with cochlear implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *56*, 1085-1096.

Spencer, L. J., Barker, B. A., i Tomblin, J. B. (2003). Exploring the language and literacy outcomes of pediatric cochlear implant users. *Ear and Hearing*, *24*, 236-247.

Stone, M. i Wright, B. (1979). *Knox's Cube Test*. Wood Dale, IL: Stoelting.

Sundqvist, A., Lyxell, B., Jönsson, R., i Heimann, M. (2014). Understanding minds: Early cochlear implantation and the development of theory of mind in children with profound hearing impairment. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *78*, 538-544.

Svirsky, M. A., Robbins, A. M., Kirk, K. I., Pisoni, D. B., i Miyamoto, R. T. (2000). Language development in profoundly deaf children with cochlear implants. *Psychological Science*, *11*, 153-158.

Szagun, G. i Stumper, B. (2012). Age or experience? The influence of age at implantation and social and linguistic environment in language development in children with cochlear implants. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, *55*, 1640-1654.

Szagun, G., Stumper, B. i Schramm, S. A. (2009). *Fragebogen sur frühkindlichen Sprachentwicklung (FRAKIS) und FRAKIS-K (Kurzform)*[Questionnaire on Early

Language Development (FRAKIS) and FRAKIS-K (Short Form Version)]. Frankfurt, Germany: Pearson Assessment.

Toe, D., Beattie, R., i Barr, M. (2007). The development of pragmatic skills in children who are severely and profoundly deaf. *Deafness and Education International*, 9, 101-117.

Tomasoulo, E., Valeri, G., Di Renzo, A., Pasqualetti, P., i Volterra, V. (2013). Deaf children attending different school environments: Sign language abilities and theory of mind. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 18, 12-29

Torgesen, J. K., Wagner, R. K., i Rashotte, C. A. (1999). *Test of Word Reading Efficiency*. Austin, TX: Pro-Ed.

Unsworth, S. J., i Pexman, P. M. (2003). The impact of reader skill on phonological processing in visual word cognition. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 56A (1), 63-81.

Valero, J., (2005). LA detecció universal neonatal de la sordesa a Catalunya: situació actual i reptes de futur. *Aloma: Revista de psicologia, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna*, 17, 95-111.

Vermeulen, A. M., Van Bon, W., Schreuder, R., Knoors, H., i Snik, A. (2007). Reading comprehension of deaf children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12, 283-302.

Wagner, H. L., McDonald, C. J., i Manstead, A. S. R. (1986). Communication of individual emotions by spontaneous facial expressions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 737-743.

Wagner, R. K., Torgesen, R. K., Rashotte, C. A., i Pearson, N. (2010). *Test of Silent Reading Efficiency and Comprehension*. Austin, TX: Pro-Ed.

Watson, L. (2002). The literacy development of children with cochlear implants at age seven. *Deafness and Education International*, 4, 84–98.

Webb, M. Y., Lederberg, A. R., Branum-Martin, L., i McDonald Connor, C. (2015). Evaluating the structure of early English literacy skills in deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 20, 343-355.

Wechsler, D. (1991). *Wechsler Intelligence Scale for Children*. (3rd Ed.). San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Wechsler, D. (2001). *Wechsler Individual Achievement Test – Australian, Second Edition*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Wechsler, D. (2002). *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Wechsler, D. (2003). *Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition (WISC-IV)*. San Antonio, TX: Psychological Corporation [Italian adaptation and transl. 2012 Orsini, Pezzuti, & Picone, Firenze: O.S.].

Wechsler, D. (2004). *WISC-IV. Escala de inteligencia Wechsler para niños – IV*. Madrid, Spain: TEA Ediciones.

Wechsler, D., i Naglieri, J. A. (2006). *Wechsler Nonverbal Scale of Ability*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Wellman, H. M., Cross, D., i Watson, J. (2001). Metaanalysis of theory-of-mind development: The truth about false belief. *Child Development*, 72, 655–684.

Wellman, H. M. (2002). Understanding the psychological world: Developing a theory of mind. A U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 167–187). Malden, MA: Blackwell.

Wellman, H. M. i Liu, D. (2004). Scaling theory of mind tasks. *Child Development*, 75:2, 523-541.

Wellman, H. M., Fang, F. i Peterson, C. C. (2011). Sequential progressions in a theory of mind scale: Longitudinal perspectives. *Child Development*, 82, 780-792.

Wellman, H. M., Hollander, M., i Schult, C. A. (1996). Young children's understanding of thought bubbles and of thoughts. *Child Development*, 67, 768–788.

Wiefferink, C. H., Rieffe, C., Ketelaar, L., De Raeve, L., i Frijns, J. H. M. (2012). Emotion understanding in deaf children with cochlear implant. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 18, 175-186.

Wiig, E., Secord, W. i Semel, E. (1992). *Clinical Evaluation of Language Fundamentals – Preschool*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Wiig, E., Secord, W. i Semel, E. (2004). *Clinical Evaluation of Language Fundamentals – Preschool 2* (2nd ed). San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Williams, C., i Stevens, K. (1972). Emotions and speech: Some acoustical correlates. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 52, 1238–1250.

Williams, K. T. (1997). *Expressive Vocabulary Test*. Circle Pines, MN: American Guidance Services.

Williams, C., i Mayer, C. (2015). Writing in young deaf children. *Review of Educational Research*, 85, 630-666.

Wimmer, H., i Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128.

Woodcock, R. W. (1987). *Woodcock Reading Mastery Test*. (Revised ed.). Allen, TX: Teaching Resources.

Woolfe, T., Want, S. C., i Siegal, M. (2002). Signposts to development: Theory of mind and deaf children. *Child Development*, 73, 768-778.

Wu, C. M., Chen, Y. A., Chan, K. C., Lee, L. A., Hsu, K. H., Lin, B. G., i Liu, T. C. (2011). Long-term language levels and reading skills in Mandarin-speaking prelingually deaf children with cochlear implants. *Audiol Neurotol*, 16, 359-380.

Wu, C. M., Ko, H. C., Chen, Y. A., Tsou, y. T., i Chao, W. C. (2015). Written language ability in mandarin-speaking children with cochlear implants. *Biomed Research International*, 2015, 1-8.

Yasamsal, A., Yucel, E. E., i Sennaroglu, G. (2013). Relationship between age of implantation with written language skills in children. *The Journal of International Advanced Otology*, 9, 38-45.

Yoshinaga-Itano, C., i Doris, M. D. (1992). When a story is not a story: A process analysis of the written language of hearing-impaired children. *Volta Review*, 95, 131-158.

Zaitchik, D. (1990). When representations conflict with reality: The preschooler's problem with false beliefs and "false" photographs. *Cognition*, 35, 41-68.

Zeng, F.G., Fu, Q.J. i Morse, R. (2000). Human hearing enhanced by noise. *Brain Research*, 869, 251- 255.

Zimmerman, L., Steiner, V. G., i Pond, R. D. (2002). *Preschool Language Scale-4*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Ziv, M., Most, T. i Cohen, S. (2013). Understanding of emotions and false beliefs among hearing children versus deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 18, 161-171.

ANNEX I: QÜESTIONARI SOCIODEMOGRÀFIC

Nom del nen o nena: _____

Domicili: _____

Telèfons de contacte: _____

e-mail: _____

DADES DE LA FAMÍLIA

1.- DADES DEL PARE

Nom: _____

Cognoms: _____

Edat: _____

Audició:

- Oient
- Deficiència auditiva lleugera o mitjana
- Deficiència auditiva severa o profunda

Llengua de comunicació amb el nen o nena: _____

Estudis completats: Primària Secundària Batxillerat Estudis
superiors

Feina o Ocupació actual (o darrera si actualment no està treballant): _____

2.- DADES DE LA MARE

Nom: _____

Cognoms: _____

Edat: _____

Audició:

- Oient
- Deficiència auditiva lleugera o mitjana

Deficiència auditiva severa o profunda

Llengua de comunicació amb el nen o nena: _____

Estudis completats: Primària Secundària Batxillerat Estudis superiors

Feina o Ocupació actual (o darrera si actualment no està treballant): _____

3.- DADES DELS GERMANS

Té germans? SI NO

Quants?

DATA DE NAIXEMENT	SORD / OIENT	LLENGUA DE COMUNICACIÓ

Lloc que ocupa entre els germans (Ex: el més gran, el segon...):

4.- PERSONES QUE VIUEN A LA LLAR:

DADES DEL NEN O LA NENA

Nom: _____

Lloc de naixement: _____

Data de naixement: _____

Data d'examen: _____

Trastorns associats: SI NO

1.- Moment d'aparició de la sordesa

Naixement

Quan tenia _____ anys i/o _____ mesos

No ho sé

2.- Edat de diagnòstic (edat cronològica)

- Naixement
- Quan tenia _____ anys i/o _____ mesos
- No ho sé

3.- Causa de la sordesa

- Coneguda, Quina? _____
- Desconeguda

4.- Tipus de sordesa:

	BILATERAL	UNILATERAL
TRANSMISSIÓ		
NEUROSENSORIAL		

5.- Grau de pèrdua auditiva:

- Deficiència auditiva lleugera (20-40 dB), _____ dB
- Deficiència auditiva mitjana (41-70 dB), _____ dB
- Deficiència auditiva severa (71-90 dB), _____ dB
- Deficiència auditiva profunda (més de 90 dB) _____ dB

6.- Pròtesis auditives:

	OD	OE	Moment de l'adaptació
Audiòfons digitals			
Implants coclears			

7.- SI PORTA AUDIÒFONS:

Acceptació de l'audiòfon: SI NO

Seguiment audioprotèsic, períodes de revisió:

- Esporàdicament
- Cada 3 mesos
- Cada 6 mesos
- Cada 12 mesos

Temps d'utilització:

Des de que s'aixeca fins que se'n va a dormir

Temporalment: _____

(Si només a l'escola o a casa, o esporàdicament)

8.- SI PORTA IMPLANT COCLEAR:

En quin hospital va rebre l'implant: _____

Acceptació de l'implant: SI NO

Seguiment de l'implant coclear, períodes de revisió:

Esporàdicament

Cada 3 mesos

Cada 6 mesos

Cada 12 mesos

Temps d'utilització:

Des de que s'aixeca fins que se'n va a dormir

Temporalment: _____

(Si només a l'escola o a casa, o esporàdicament)

Data d'activació: _____

Data audició tonal òptima:

0-20dB: _____

0-30 dB: _____

9.- Altres ajudes

Utilitza sistema FM? SI NO

Ús: a casa

només per la televisió

a l'escola

a classe

a l'aula de suport

altres situacions: _____

Altres ajudes: _____

10.- Rep atenció logopèdica? SI NO

Data d'inici: _____

Ha estat continuada fins ara SI NO. Período de interrupción: _____

FREQÜÈNCIA I FORMAT	3 O 4 SESSIONS SETMANALS	1 SESIÓ SETMANAL	1 SESIÓ QUINZENAL	ALTRES
INDIVIDUAL				
GRUPAL				

Rep Algun altre tipus d'atenció a part de logopèdia? (psicomotricitat, psicologia, etc.):

13.- De quin centre o institució la rep? _____

14.- Com es comunica la majoria del temps en els següents contextos:

a) Amb la família

ORAL Català	ORAL Castellà	ORAL Altres	Llengua de signes	P.C.	Bimodal	Bilingüe	Signes Naturals	Altres Mètodes

b) Amb la logopeda:

ORAL Català	ORAL Castellà	ORAL Altres	Llengua de signes	P.C.	Bimodal	Bilingüe	Signes Naturals	Altres Mètodes

c) A l'escola:

ORAL Català	ORAL Castellà	ORAL Altres	Llengua de signes	P.C.	Bimodal	Bilingüe	Signes Naturals	Altres Mètodes

ANNEX II: CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO

Nombre del niño o niña: _____

Domicilio: _____

Teléfonos de contacto: _____

e-mail: _____

DATOS DE LA FAMILIA

1.- DATOS DEL PADRE

Nombre: _____

Apellidos: _____

Edad: _____

Audición:

- Oyente
- Deficiencia auditiva ligera o media
- Deficiencia auditiva severa o profunda

Lengua de comunicación con el niño o niña: _____

Estudios completados:

- Primaria
- Secundaria
- Bachillerato
- Estudios superiores
- Sin estudios

Trabajo u ocupación actual (o última si actualmente no está trabajando): _____

2.- DATOS DE LA MADRE

Nombre: _____

Apellidos: _____

Edad: _____

Audición:

- Oyente
- Deficiencia auditiva ligera o media
- Deficiencia auditiva severa o profunda

Lengua de comunicación con el niño o niña: _____

Estudios completados:

Primaria Secundaria Bachillerato Estudios superiores Sin estudios

Trabajo u Ocupación actual (o última si actualmente no está trabajando): _____

3.- DATOS DE LOS HERMANOS

¿Tiene hermanos? SI NO

¿Cuántos?

FECHA DE NACIMIENTO	SORDO / OYENTE	LENGUA DE COMUNICACIÓN

Lugar que ocupa entre los hermanos (Ej.: El más grande, el segundo...): _____

4.- PERSONAS QUE VIVEN EN EL HOGAR

DATOS DEL NIÑO O LA NIÑA

Nombre: _____

Lugar de nacimiento: _____

Fecha de nacimiento: _____

Fecha de examen: _____

Trastornos asociados: SI NO

1.- Momento de aparición de la sordera

Nacimiento

Cuando tenía _____ años y/o _____ meses

No lo sé, fecha aproximada _____

2.- Edad de diagnóstico (edad cronológica)

- Nacimiento
- Cuando tenía _____ años y/o _____ meses
- No lo sé

* Fecha de diagnóstico: _____

3.- Causa de la sordera

- Conocida, ¿Cuál? _____
- Desconocida

4.- Tipo de sordera:

	UNILATERAL	BILATERAL
TRANSMISIÓN		
NEUROSENSORIAL		

5.- Grado de pérdida auditiva:

- Deficiencia auditiva ligera (20-40 dB), _____ dB
- Deficiencia auditiva media (41-70 dB), _____ dB
- Deficiencia auditiva severa (71-90 dB), _____ dB
- Deficiencia auditiva profunda (más de 90 dB) _____ dB

6.- Prótesis auditivas:

	OD	OE	Momento de la adaptación
Audiófonos digitales			
Implantes cocleares			

7.- SI LLEVA AUDIÓFONOS:

Aceptación del audiófono: SI NO

Seguimiento audioprotésico, períodos de revisión:

- Esporádicamente
- Cada 3 meses
- Cada 6 meses
- Cada 12 meses

Tiempo de utilización:

Desde que se levanta hasta que se acuesta

Temporalmente: _____

(Si solamente en la escuela o en casa, o esporádicamente)

8.- SI LLEVA IMPLANTE COCLEAR:

En qué hospital recibió el implante: _____

Marca del implante coclear: _____

Aceptación del implante: SI NO

Seguimiento del implante coclear, períodos de revisión:

Esporádicamente

Cada 3 meses

Cada 6 meses

Cada 12 meses

Tiempo de utilización:

Desde que se levanta hasta que se acuesta

Temporalmente: _____

(Si solamente en la escuela o en casa, o esporádicamente)

Fecha activación: _____

Fecha audición tonal óptima:

0-20 dB: _____

0-30 dB: _____

9.- Otras ayudas

¿Utiliza sistema FM? SI NO

Uso: En casa

Solo para la televisión

En la escuela

En clase

En el aula de soporte

Otras situaciones: _____

Otras ayudas: _____

10.- ¿Recibe atención logopédica? SI NO

Fecha de inicio: _____

Ha sido continuada hasta la fecha SI NO. Período de interrupción: _____

FRECUENCIA Y FORMATO	3 O 4 SESIONES SEMANALES	1 SESIÓN SEMANAL	1 SESIÓN QUINCENAL	OTROS
INDIVIDUAL				
GRUPAL				

¿Recibe algún otro tipo de atención aparte de logopedia? (psicomotricidad, psicología, etc.): _____

11.- Edad al inicio de la atención logopédica: _____ años y/o _____ meses

12.- Frecuencia, horas a la semana: _____ horas

13.- ¿De qué centro o institución la recibe? _____

14.- Como se comunica la mayoría del tiempo en los siguientes contextos:

a) Con la familia

ORAL Castellano	ORAL Otros	Lengua de signos	Palabra complementada	Bilingüe	Bimodal	Signos naturales	Otros métodos

b) Con la logopeda:

ORAL Castellano	ORAL Otros	Lengua de signos	Palabra complementada	Bilingüe	Bimodal	Signos naturales	Otros métodos

c) En la escuela:

ORAL Castellano	ORAL Otros	Lengua de signos	Palabra complementada	Bilingüe	Bimodal	Signos naturales	Otros métodos

