



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](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>



**Universitat Autònoma  
de Barcelona**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**DEPARTAMENT DE PSICOLOGIA BÀSICA, EVOLUTIVA I DE L'EDUCACIÓ**

**“FACTORES INFLUYENTES EN LA ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE Y  
DE LA TEORÍA DE LA MENTE EN CRIATURAS CON IMPLANTE COCLEAR DE 4 A 7  
AÑOS”**

**TESIS DOCTORAL**

---

---

**KARLA ERNESTINA ALDRETE JIMENEZ**

---

**DIRECTORA  
NÚRIA SILVESTRE BENACH**

---

**DIRECTORA  
CRISTINA CAMBRA VERGES**

**JUNIO 2017**

*Para mis padres con amor.*



**FACTORES INFLUYENTES EN LA ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE Y  
DE LA TEORÍA DE LA MENTE (TM) EN CRIATURAS CON IMPLANTE COCLEAR (IC)  
DE 4 A 7 AÑOS**

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN**

**PLANTEAMIENTO**

<b>I. LA SORDERA .....</b>	<b>18</b>
<b>II. DESARROLLO DEL LAS DISTINTAS DIMENSIONES DEL LENGUAJE EN LA CRIATURA SORDA IMPLANTADA.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1 Factores influyentes en la eficacia de los implantes cocleares.....</b>	<b>22</b>
2.1.1 Edad de implantación y experiencia auditiva previa .....	24
2.1.2 Tipo de implante .....	29
2.1.3 Tiempo de uso del Implante .....	30
2.1.4 Rendimiento Auditivo .....	34
2.1.5 Modo de Comunicación.....	34
2.1.6 Tipo de intervención y seguimiento logopédico .....	36
2.1.7 Contexto familiar y social. ....	37
2.1.8 Implante coclear y sus características .....	40
<b>2.2 Relación entre del implante coclear y el desarrollo del lenguaje oral en edades de preescolar hasta inicios de educación primaria .....</b>	<b>41</b>
2.2.1 Desarrollo pre lingüístico .....	43
2.2.2 Efectos en el Desarrollo fonológico .....	45
2.2.3 Efectos en el Desarrollo morfosintáctico.....	49

2.2.4	Efectos en el Desarrollo semántico .....	53
2.2.5	Efectos en el Desarrollo pragmático .....	56
<b>III.</b>	<b>DESARROLLO DE LA TEORÍA DE LA MENTE.....</b>	<b>61</b>
<b>3.1</b>	<b>Definición de la Teoría de la Mente .....</b>	<b>61</b>
<b>3.2</b>	<b>La relación entre el desarrollo del lenguaje y la teoría de la mente.....</b>	<b>66</b>
<b>3.3</b>	<b>Desarrollo de la Teoría de la Mente en las criaturas sordas .....</b>	<b>70</b>
<b>IV.</b>	<b>HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....</b>	<b>84</b>
<b>V.</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>86</b>
<b>5.1</b>	<b>Diseño de la investigación.....</b>	<b>86</b>
<b>5.2</b>	<b>Participantes.....</b>	<b>87</b>
5.2.1	Características de los componentes de la muestra .....	87
5.2.2	Características del medio familiar .....	90
5.2.3	Características de la intervención logopédica.....	94
5.2.4	Características referentes al IC.....	95
<b>5.3</b>	<b>Técnica de obtención de datos.....</b>	<b>97</b>
<b>5.4</b>	<b>Procedimiento.....</b>	<b>101</b>
<b>5.5</b>	<b>Metodología para el análisis estadístico.....</b>	<b>102</b>
<b>VI.</b>	<b>DESCRIPTIVOS .....</b>	<b>103</b>
<b>6.1</b>	<b>Desarrollo del lenguaje .....</b>	<b>103</b>
6.1.1	Comprensión oral global .....	103
6.1.2	Expresión oral global.....	104
6.1.3	Comprensión de Estructuras Gramaticales .....	105
6.1.4	Fonología.....	107

6.1.5	Pragmática .....	108
<b>6.2</b>	<b>Teoría de la Mente .....</b>	<b>109</b>
<b>VII.</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>111</b>
<b>7.1</b>	<b>Lenguaje oral y variables influyentes .....</b>	<b>111</b>
7.1.1	<i>Variables influyentes en el lenguaje oral referentes a la criatura.....</i>	111
7.1.1.1	Género .....	111
7.1.1.2	Edad cronológica .....	112
7.1.1.3	Edad d implante .....	112
7.1.1.4	Edad auditiva .....	112
7.1.1.5	Rendimiento auditivo .....	113
7.1.1.6	Modo de comunicación .....	114
7.1.1.7	Tipo de prótesis .....	115
7.1.2	<i>Variables influyentes en el lenguaje oral respecto al entorno familiar.....</i>	116
7.1.2.1	Hermanos .....	116
7.1.2.2	Nivel de estudios del padre y la madre .....	116
7.1.2.3	Ocupación del padre y la madre .....	117
7.1.2.4	Estado civil de la madre .....	118
7.1.2.5	Nivel de ingresos económicos .....	120
7.1.3	<i>Variables influyentes en el lenguaje oral respecto a la intervención logopédica.....</i>	120
7.1.3.1	Seguimiento logopédico .....	120
7.1.3.2	Frecuencia de sesiones .....	121
7.1.3.3	Absentismo .....	122

7.1.4	<i>Variables influyentes en el lenguaje oral referentes al Implante coclear</i>	123
7.1.4.1	Seguimiento audiológico	123
7.1.4.2	Problemas con el IC y frecuencia	124
7.1.4.3	Tiempo sin funcionamiento del IC	125
<b>7.2</b>	<b>Desarrollo de Teoría de la mente y variables influyentes</b>	<b>127</b>
7.2.1	<i>Variables influyentes en el nivel de TM referentes a la criatura</i>	128
7.2.1.1	Género	128
7.2.1.2	Edad cronológica	128
7.2.1.3	Edad de implante	129
7.2.1.4	Edad auditiva	129
7.2.1.5	Rendimiento Auditivo	130
7.2.1.6	Modo de comunicación	131
7.2.1.7	Tipo de prótesis	131
7.2.2	<i>Variables influyentes en el nivel de TM respecto al entorno familiar</i>	132
7.2.2.1	Hermanos	132
7.2.2.2	Nivel de estudios del padre y la madre	133
7.2.2.3	Ocupación del padre y la madre	134
7.2.2.4	Estado civil de la madre	136
7.2.2.5	Nivel de ingresos económicos	136
7.2.3	<i>Variables influyentes en el nivel de TM respecto a la intervención logopédica</i>	136
7.2.3.1	Seguimiento logopédico	136
7.2.3.2	Frecuencia de sesiones	137



7.2.3.3	Absentismo .....	137
7.2.4	<i>Variables influyentes en el nivel de TM referentes al Implante coclear</i> .....	138
7.2.4.1	Seguimiento audiológico .....	139
7.2.4.2	Problemas con el IC y frecuencia .....	139
7.2.4.3	Tiempo sin funcionamiento del IC.....	140
7.3	<b>Relación entre lenguaje y teoría de la mente</b> .....	141
VIII.	<b>CONCLUSIONES</b> .....	143
8.1	<b>Aportaciones de la asociación entre el uso del IC y el desarrollo del lenguaje y de la TM</b> .....	143
8.2	<b>Verificación de las Hipótesis</b> .....	150
8.3	<b>Limitaciones</b> .....	151
8.4	<b>Perspectivas</b> .....	152
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	153
	<b>ANEXOS</b> .....	165

## **Resumen**

El presente trabajo tiene dos objetivos valorar el nivel del lenguaje oral en criaturas sordas implantadas de 4 a 7 años e identificar los principales factores influyentes en su rendimiento de acuerdo a las dimensiones lingüísticas : fonología, semántica, morfosintaxis y pragmática, así como establecer la relación de éstas con el nivel de la Teoría de la mente de edad. Este estudio fue realizado con una muestra de 40 participantes, nacidos en México , residentes de Guadalajara Jalisco. La evaluación del lenguaje oral se realizó mediante los siguientes instrumentos: Reynell III (Edwards B. , 2007), Comprensión de Estructuras Gramaticales (Mendoza, Carballo, Muñoz, & Fresneda, 2005), Evaluación fonológica del habla infantil (Bosch, 2005), y un checklist de pragmática (Goberis, 2012). Para evaluar el nivel de teoría de la mente en los participantes se utilizó la escala de Wellman y Liu (Wellman & Liu, 2004).

Los resultados muestran una relación significativa entre lenguaje global con factores como edad cronológica, edad auditiva, rendimiento del implante , medio sociocultural, frecuencia de sesiones logopédicas, y factores referentes al implante. La relación del lenguaje oral y el nivel de teoría de la mente resultan significativos en todas las dimensiones del lenguaje, por lo que un mejor rendimiento en el lenguaje garantiza un mejor nivel en la TM. De este trabajo se deducen implicaciones referentes a la actividad logopédica y a los procedimientos de atención a las criaturas sordas con implante coclear.

**Palabras claves: teoría de la mente, lenguaje oral, sordera, implante coclear, factores influyentes**

## **Abstract**

The current study has two objectives, namely to assess the level of oral language in deaf cochlear implanted children aged 4 to 7 and identify the main influencing factors in their performance according to the linguistic dimensions: phonology, semantics, morphology and pragmatics, as well as verifying their relation with the ToM level proper to those ages.

This study was carried out with a sample of 40 participants, all born in Mexico, Guadalajara (Jalisco) residents. The assessment for oral language was performed using the following instruments: Reynell III (Edwards, 2007), Grammatical Structures Comprehension (Mendoza, Carballo, Muñoz, & Fresneda, 2005) Phonologic Assessment of Infantile Speech (Bosch, 2005), and a pragmatic checklist (Goberis, 2012). In order to assess the ToM level among the participants, Wellman and Liu's scale was used.

The results show a significant relation between global language and factors such as chronologic age, auditory age, implant's performance, social and cultural background, logopedics sessions' frequency, and factors related to the implant. The relation between oral language and ToM level are shown significant in all the language dimensions, so that a better language performance guarantees a better ToM level. From this study several implications referring to logopedics activity and to the attention procedures to deaf cochlear implanted children are deduced.

**Keywords: theory of mind, oral language, deafness, cochlear implant, influencing factors**



## **INTRODUCCIÓN**

El desarrollo del lenguaje en la criatura sorda no ha dejado de ser un objeto de estudio en los últimos años, a pesar de existir gran variedad de investigaciones, muchas han resultado poco concluyentes. A lo largo de este trabajo se abordará una revisión sobre el desarrollo del lenguaje oral en la criatura sorda implantada, tomando como ejes de revisión los diversos factores que influyen en el rendimiento del lenguaje, así como los efectos que el Implante Coclear (IC en adelante) puede ocasionar en algunas dimensiones lingüísticas con respecto a la forma en que éstas se hacen presentes, si alguna de ellas se ve particularmente beneficiada después de un IC.

También se profundizará sobre la posible relación entre el rendimiento del lenguaje y la Teoría de la Mente (TM en adelante) , ya que ambos factores son de gran importancia para la integración de la criatura sorda a su vida cotidiana y social; conocer en qué medida crea procesos cognitivos y éstos los utiliza para comunicarse e interactuar con su medio es uno de los objetivos principales de este trabajo.

## **PLANTEAMIENTO**

En la actualidad el conocimiento de nuevas tecnologías y avances científicos están relacionados con el uso de implantes cocleares, logrando mejorar de forma importante el desarrollo social, afectivo, cognitivo y del lenguaje en las criaturas sordas, éstas mejoras han creado mayores expectativas para promover la implantación y acceder a los beneficios que ésta brinda en distintos aspectos de la vida del infante.

El lenguaje oral de la criatura sorda no se adquiere de forma natural, sino que, para su aprendizaje, se hace necesaria una enseñanza programada y sistemática. Este proceso de adquisición se encuentra afectado por la influencia de diversos factores como son aquellos que se encuentran en el individuo y otros relacionados con su entorno, éstos dan lugar a nuevos interrogantes con respecto a la creencia que la criatura sorda implantada puede normalizar su proceso de adquisición del lenguaje y su desarrollo en las distintas competencias lingüísticas por el simple hecho de contar con un implante coclear (en adelante IC) (Geers, Nicholas, & Moog, 2007).

Tras la implantación, la criatura sorda debe aprender a descifrar e interpretar los sonidos a través de la entrada lingüística proporcionada por el implante, estas criaturas aumentan de manera significativa la percepción del lenguaje, el reconocimiento del habla y las habilidades orales (Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013; Baldassari, Schmidt, Schubert, Srinivasan, Dodson, & Sismanis, 2009). Sin

embargo, existe una variabilidad constante en los resultados que pueden obtenerse en algunas áreas del lenguaje, aun después de tres años usando el implante (Niparko, et al., 2010; Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013).

En el proceso del desarrollo lingüístico, el IC se ha convertido en la herramienta de grandes expectativas para la adquisición de la lengua oral, aunque no está bien establecido en cuál de las dimensiones existe mayor mejoría y cómo ésta puede afectar a las demás áreas del lenguaje.

A pesar de existir pocas investigaciones que analicen el desarrollo de las dimensiones del lenguaje en criaturas sordas implantadas, existen datos que informan cómo algunos aspectos del lenguaje gracias a la percepción auditiva se ven favorecidos notablemente después del IC (Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006), y cómo otros aspectos pueden resultar con un desarrollo irregular e insuficiente.

En la revisión de la literatura se encontró que el desarrollo fonético es en conclusión, muy satisfactorio (Santana & Torres, 2009), el desarrollo semántico y léxico también (Santana & Torres, 2009; Nicholas & Geers, 2005; Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009); siendo aun insuficiente el desarrollo gramatical (Moreno-Torres & Torres, 2008; Santana & Torres, 2009) y el pragmático (Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006; Szagun & Stumper, 2012; Madrid Cánovas & Bleda García, 2011).

Por otra parte, existe una amplia gama de factores influyentes en la variabilidad de los resultados post implante como son: edad cronológica y el momento de implantación, factor en el que actualmente se considera que las criaturas que reciben un IC antes de los 24 meses de vida tienen un mejor progreso lingüístico (Nicholas & Geers, 2007; Niparko, et al., 2010), la calidad auditiva antes del implante y el tiempo de privación auditiva antes del mismo (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Szagun & Stumper, 2012), tiempo de uso del implante (Geers, Nicholas, & Moog, 2007; Niparko, et al., 2010; Szagun & Stumper, 2012), el modo de comunicación elegida (oral o signada) (Moreno- Torres, Cid, Santana, & Ramos, 2011; Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013) y los aspectos familiares como la calidad de participación de los padres, el nivel socioeconómico y educativo de los mismos, así como la presencia de hermanos en el núcleo familiar (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Geers, Nicholas, & Moog, 2007; Niparko, et al., 2010; Szagun & Stumper, 2012).

Respecto al desarrollo de los procesos cognitivos en criaturas sordas implantadas, es importante considerar cómo se desarrolla la comunicación e interacción en el contexto cotidiano, y cómo esta interacción repercute en las conductas sociales y en su adecuado desarrollo del lenguaje; se considera que aquellos sujetos que presentan dificultades para el razonamiento mentalista presentan también retrasos significativos en su desempeño social y lingüístico (Gonzalez, Barajas, Linero, & Quintana, 2008; Peterson & Wellman, 2009).



La Teoría de la Mente (en adelante TM) nos habla sobre cómo el comportamiento está determinado por los estados mentales, pensamientos, intenciones y creencias, no solo en situaciones sencillas, sino también en situaciones complejas. Entender cuando los estados mentales de las personas se encuentran en desacuerdo con sus acciones, predecir el comportamiento y las emociones de nuestros semejantes es una habilidad por excelencia del ser humano (Peterson, Wellman, & Liu, 2005). En este sentido, desarrollar la comprensión de las emociones es un proceso gradual que comienza en el primer año de vida, cuando las criaturas se vuelven sensibles a la importancia emocional de las expresiones faciales y las entonaciones vocales; posteriormente, a partir de los dos años de edad, comienzan a identificar y etiquetar simples emociones y alrededor de los tres y cuatro años son capaces de expresar sus emociones verbalmente respecto a los sentimientos de los demás, comprendiendo situaciones y circunstancias que estimulan las emociones (Ziv, Most, & Cohen, 2012).

El desarrollo emocional requiere la exposición a las interacciones en un contexto sociolingüístico, donde la comprensión de los niños mejora cuando interactúan con sus hermanos, amigos y familiares (Ziv, Most, & Cohen, 2012). Respecto a las criaturas sordas, se considera que existe un retraso en el desarrollo de la TM respecto al de las criaturas con desarrollo típico (Peterson, Wellman, & Liu, 2005), este retraso está asociado a las distintas dificultades en el proceso de adquisición del lenguaje, pues a través de éste se tiene acceso al mundo mental, se descubre la forma en que interactúa la mente y cómo las creencias pueden ser

cambiadas, los deseos pueden crearse, y de las emociones pueden identificarse a partir de las interacciones lingüísticas (Gonzalez, Barajas, Linero, & Quintana, 2008; Peterson C. , 2009; Peterson & Wellman, 2009).

Algunas criaturas sordas carecen aún de situaciones comunicativas enriquecedoras para la interacción social con sus iguales, a pesar de contar con un sistema de comunicación oral o signado, o de poseer un rendimiento auditivo importante consecuencia del uso audífonos o por el IC, su lenguaje oral en muchos casos, sigue siendo insuficiente para relacionarse con éxito en su contexto social (Peterson C. C., Theory of mind development in oral deaf children with cochlear implants or conventional hearing aids., 2004; Peterson C. , 2009)

Considerar las implicaciones que tiene el implante coclear para el óptimo desarrollo del lenguaje y a su vez su vínculo con la Teoría de la Mente, son algunos de los preceptos por los cuales se ha planteado esta investigación. Este trabajo pretende analizar los factores principales que influyen en el proceso rendimiento del lenguaje oral y cómo éstos afectan el desarrollo de las dimensiones del lenguaje de las criaturas sordas ,que a pesar de ser implantadas, pueden presentar un notable retraso en su lenguaje. Por otro lado se estudiará cómo estos factores se relacionan con el nivel de la TM y por último, la posible asociación que existe entre el rendimiento del lenguaje y estados mentalistas de la criatura sorda con implante coclear.

## I. SORDERA

La audición es uno de los pilares básicos en la relación que la persona establece con su entorno. La pérdida de este sentido, en los primeros años de la vida, puede tener consecuencias importantes en el posterior desarrollo normalizado de la criatura. No obstante, existe una gran heterogeneidad dentro de las pérdidas de audición y de las personas que las padecen y no en todos los casos se producen estas graves consecuencias (Jiménez Romero, 2011).

Según la Organización Mundial de la Salud, un niño sordo es aquel cuya agudeza auditiva resulta insuficiente para permitirle, entre otras cosas, desarrollar la lengua oral propia de su entorno, participar en las actividades normales de su edad y seguir, con aprovechamiento, la enseñanza escolar normalizada. (Organización Mundial de la Salud (OMS); Jiménez Romero, 2011).

De acuerdo a manuales de sordera revisados recientemente , podemos encontrar una clasificación generalizada de ésta de acuerdo a tres tipos de pérdida (Manual MSD: Perdida de la Audicion, 2017).

- La *pérdida auditiva de conducción* ocurre cuando algo bloquea la llegada del sonido a las estructuras sensoriales en el oído interno. El problema puede

afectar al conducto auditivo externo, al tímpano (membrana timpánica) o al oído medio.

- La *pérdida auditiva neurosensorial* ocurre cuando el sonido llega al oído interno, pero o bien no puede traducirse en impulsos nerviosos (pérdida sensorial) o bien los impulsos nerviosos no son transportados al cerebro (pérdida neural). La distinción entre pérdida sensorial y neural es importante, ya que la pérdida de audición sensorial a veces es reversible y rara vez puede ser mortal.
- La *pérdida auditiva mixta* es una combinación de pérdida de conducción y neurosensorial. Puede estar causada por un traumatismo craneoencefálico grave, una infección crónica o uno de muchos trastornos genéticos raros.

Con el paso de los años se han creado grandes avances tecnológicos para la intervención de la población sorda, principalmente: los audífonos y el implante coclear. Ambos aportan grandes ventajas para la adquisición del lenguaje, y la comunicación. El éxito del uso de estas tecnologías va de la mano de la realización de un diagnóstico correcto y de la elaboración de propuestas logopédicas apropiadas para cada criatura sorda considerando las características individuales que ésta presente y los medios de acceso que tiene para cada una de estas ayudas.

*Los audífonos* : Las audífonos pueden ser la solución a un elevado porcentaje de sorderas, actualmente existen variedades espectaculares de avances en la tecnología de producción de audífonos desde las últimas cuatro décadas, pasando de los audífonos con tecnología analógica básica a dispositivos digitales con protocolos

computarizados avanzados , (Hernández Sánchez, 2014; Organización Mundial de la Salud (OMS)). La tecnología inalámbrica digital forma parte de estos avances, al permitir la transmisión de una señal con alta fidelidad a diferencia de los viejos sistemas analógicos inalámbricos (Edwards B. , 2007). A pesar que las prótesis auditivas han mejorado con el paso de los años y existe un abanico de mayores opciones para su uso , el implante coclear, es sin duda, el avance tecnológico de mayor impacto para la población sorda, proporcionando unos efectos casi inmediatos en la percepción y en pocos meses hace posible que se inicie el desarrollo de la lengua oral (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009).

*El Implante Coclear (IC):* La cirugía del implante coclear se ha convertido en una práctica común para infantes sordos profundos y una parte de los afectados por sordera severa según los países, quienes no pueden recibir toda la cadena hablada con la aplicación de los audífonos (Madrid Cánovas S. , 2011). En este sentido, es importante mencionar que, dependiendo del tipo de pérdida auditiva y las características del infante se considerará o no como candidato al implante, considerar las condiciones idóneas para recibir un IC permitirá un mejor rendimiento del mismo.

La valoración exacta de los beneficios que aportará el IC de acuerdo a las particularidades de cada caso, debe considerar diversas variables y diferencias que pueden presentarse entre las criaturas, aunque gran parte puede atribuirse al IC en sí mismo, otras pueden depender de los factores estimulantes recibidos (Moreno- Torres, Cid, Santana, & Ramos, 2011). Después de la implantación y de las adaptaciones

pertinentes, las criaturas se encuentran con las características óptimas para descifrar e interpretar sonidos a través de la entrada lingüística de los padres y de su entorno, estos beneficios, junto con el seguimiento de servicios de intervención logopédica y audiológica aumentarán de manera significativa su percepción del lenguaje, el reconocimiento del habla y las habilidades lingüísticas generales (Baldassari, Schmidt, Schubert, Srinivasan, Dodson, & Sismanis, 2009; Niparko, et al., 2010) .

Por último, la generalización en cuanto a la presencia del IC en la población estudiada nos lleva a pensar que en una gran mayoría de casos, no se sigue con cuidado un criterio de selección para éste, por lo tanto, algunos candidatos no son implantados a pesar de ser idóneos, o en caso contrario , ser implantados a pesar de poder beneficiarse de unos audífonos.

## **II. DESARROLLO DEL LAS DISTINTAS DIMENSIONES DEL LENGUAJE EN LA CRIATURA SORDA IMPLANTADA**

En las últimas décadas se ha generalizado la aplicación del implante coclear en las criaturas candidatas a recibirlo, sin embargo, no se ha logrado generalizar los avances dentro del desarrollo del lenguaje en todas sus dimensiones lingüísticas, especialmente en la etapa de parvulario. Cada dimensión ha mostrado particularidades en su desarrollo de acuerdo a las necesidades expuestas, la metodología utilizada y la influencia de algunos factores que pueden influir en la aparición deficiente o eficiente, temprana o tardía de cada componente del lenguaje.

Asimismo , el desarrollo del lenguaje puede verse significativamente afectado por la influencia del IC y los efectos de éste en el lenguaje de la criatura sorda; actualmente se identifican grandes avances en las características generales del lenguaje oral en la criatura sorda implantada. De acuerdo con la literatura reciente , en los siguientes apartados se presenta una breve revisión de los factores considerados importantes en el desarrollo del lenguaje oral.

### **2.1 Factores influyentes en la eficacia de los Implantes Cocleares**

Uno de cada dos criaturas con implante coclear temprano logra llegar a la escuela con un nivel lingüístico comparable al de sus pares oyentes, sin embargo, los resultados resultan desiguales dependiendo del componente lingüístico examinado

(Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009) y a pesar de los grandes avances experimentados en el ámbito tecnológico, clínico y educativo, casi un 50% de los alumnos sordos presentan retraso en la adquisición del lenguaje durante los primeros años de vida (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Santana & Torres, 2009). Hoy en día, al avance importante en la edad de implantación, se asocian mejoras significativas en las criaturas sordas que son implantadas antes de los 24 meses (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Niparko, et al., 2010). Una ventaja de implantar a criaturas menores de 2 años es un aumento del tiempo de exposición al mundo sonoro en un momento en que el nivel de plasticidad del sistema auditivo es muy alto (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Szagun & Stumper, 2012; Niparko, et al., 2010; Nicholas & Geers, 2007).

La literatura científica ha contrastado de forma consistente la enorme variabilidad observada, analizando toda una serie de medidas relacionadas con la percepción y producción del habla, así como el desarrollo lingüístico en sus distintos componentes (fonológicos, léxicos, gramaticales y pragmáticos) en las criaturas sordas con IC. Algunas de las variables más importantes encontradas en la literatura son: la edad de comienzo de la sordera (Niparko, et al., 2010), la edad de implantación (Nicholas & Geers, 2005; Santana & Torres, 2009; Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013; Szagun & Stumper, 2012; Niparko, et al., 2010), la experiencia auditiva antes del implante (Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013; Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006), el tiempo de uso del implante, (Geers & Nicholas, 2013; Geers, Nicholas, & Moog, 2007; Santana & Torres, 2009), el tipo de intervención lingüística y el modo de



comunicación después del implante, por ejemplo, programas audio orales, comunicación total, palabra complementada, etc. (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Santana & Torres, 2009) , el grado de implicación familiar (Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013; Szagun & Stumper, 2012; Mouvet, Matthijs, Loots, Taverniers, & Van Herreweghe, 2013).

Otros factores que esta investigación considera importantes y de los cuales no se encontró literatura reciente o que estudie la particularidad del mismo son: el tipo de intervención y seguimiento logopédico, el rendimiento auditivo y características propias del IC.

### **2.1.1 Edad de Implantación y Experiencia auditiva previa**

La edad del infante en el momento de la cirugía es cada vez más considerada para llevar a cabo estudios que analicen las características del desarrollo del lenguaje oral en la criatura sorda, este factor puede tener un efecto significativo. Actualmente existe una creciente tasa de progresos cuando la criatura sorda recibe su primer implante antes de los 12 meses de edad, aspecto que le permitirá acceder más tempranamente a un mundo sonoro y a la estimulación de sus competencias comunicativas orales (Nicholas & Geers, 2007; Geers, Nicholas, & Moog, 2007; Geers & Nicholas, 2013).

El factor edad, en una implantación temprana, eventualmente se ve asociado a otros aspectos como el hecho que, al acumular una mayor experiencia auditiva, se disminuye la diferencia de adquisición del lenguaje oral en comparación con sus pares oyentes (Geers, Nicholas, & Moog, 2007; Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006). La probabilidad de lograr por ejemplo, un nivel de lenguaje típico en preescolar, disminuye en la medida que aumenta la edad de implantación, de manera que aquellas criaturas sordas que son implantadas en una edad posterior a los 3 años pueden experimentar dificultades para alcanzar las competencias comunicativas y lingüísticas de sus compañeros oyentes, afectando su transición y adaptación dentro de su sistema educativo (Nicholas & Geers, 2007; Geers, Tobey, Moog, & Brenner, 2008).

Szagún, en 2006 analizó las altas expectativas existentes sobre el desarrollo del lenguaje en criaturas con IC (Szagún, et.al 2006). Realizó recopilación de aspectos a tener en cuenta sobre elementos que pueden reforzar el desarrollo del habla de criaturas sordas con IC; consideró que las diferencias principales provienen de la presencia de algunas variables principales como: la calidad de la audición con audífonos antes de la implantación, la edad de implantación y la lengua de los padres indistintamente si es únicamente oral o incluye el lenguaje de signos (Szagún, et.al. 2006).

En el primer año de vida después de la implantación, los dos factores más influyentes son la calidad de la audición previa y la edad en que se hace el implante, el primer factor resalta que las criaturas que oyen mejor antes de la operación y que

fueron auxiliados de audífonos, son quienes tienen particularmente un desarrollo más rápido , especialmente en el aspecto gramatical; el segundo factor , tiene un efecto importante en el hecho que las criaturas implantadas a una menor edad , evidencian un desarrollo lingüístico general mucho más rápido (Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006).

Más recientemente, una investigación de Szagun & Stumper en 2012, se centró principalmente en la influencia de la edad y del entorno social de las criaturas sordas en el momento de implantación. La implantación en el segundo año de vida, no permite asegurar que las capacidades del lenguaje estarán dentro del rango de la normalidad después de varios años (Szagun & Stumper, 2012). Los resultados preliminares de este estudio basados en el lenguaje sugieren que la mejora puede venir desde el primer año de vida de implantación, sin embargo, esta sugerencia no otorga la seguridad de un lenguaje normalizado (Szagun & Stumper, 2012).

Hay que resaltar que , mientras el momento de implantación ha sido considerado como una gran influencia en el desarrollo del lenguaje de los niños con IC, la gran variabilidad en los resultados explica que en realidad esa influencia puede ser relativamente pequeña (Geers, Nicholas, & Moog, 2007; Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009).

Con el fin de explicar las razones por las que se espera que los progresos lingüísticos sean mejores en las criaturas que reciben su IC lo más pronto posible, los

investigadores han retomado el concepto: *período sensible* (Geers, Nicholas, & Moog, 2007; Szagun & Stumper, 2012) que se considera cuando existe un periodo de mayor sensibilidad neuronal para el aprendizaje de la lengua en los seres humanos (Szagun & Stumper, 2012). Desde este punto de vista, algunos estudios muestran que el dominio del lenguaje es mejor si el aprendizaje se produce antes de llegar a los 4 años de edad, ya que su posible disminución gradual puede comenzar pasando ésta edad (Szagun & Stumper, 2012). Los infantes que se implantan más jóvenes (“*periodo sensible*”), participarán más plenamente en entornos lingüísticos, mientras que los que se implantan más tarde, tendrán menos experiencia con lenguaje hablado y presentarán dificultades en construir diferentes patrones comunicativos (Nicholas & Geers, 2005; Szagun & Stumper, 2012).

Otras investigaciones, como las realizadas por Niparko y colaboradores en 2010, muestran un estudio longitudinal y multidimensional sobre la forma en que la implantación temprana puede tomar ventaja en la flexibilidad neuronal durante los periodos críticos para el aprendizaje auditivo, los autores consideran que el nivel de pérdida auditiva y el tiempo de estimulación previa al implante son factores principales que influyen en el posterior desarrollo del lenguaje oral (Niparko, et al., 2010).

El estudio (Niparko, et al., 2010) encontró una relación entre una reducción del lenguaje asociado al uso prolongado de ayudas anteriores como los audífonos, considerando que en muchas ocasiones se decide ampliar y prolongar el uso del

audífono, y que a pesar de ello, se demuestra que su función es insuficiente en muchos de los casos, esto provoca el atraso en el proceso de implantación, y una menor experiencia con el uso del implante, en consecuencia, un retraso acumulado en la adquisición del lenguaje (Niparko, et al., 2010).

En 2013 un estudio realizado por Geers (Geers & Nicholas, 2013) consideró el factor edad de implantación como objeto de estudio para determinar si en las criaturas que recibieron el IC antes de los 24 meses de vida, persiste una ventaja significativa en los primeros años de escuela primaria (Geers & Nicholas, 2013). Este estudio contaba una muestra de 60 niños de edad preescolar, quienes fueron implantados entre 1- 3 años de edad cronológica. De esta muestra, 29 casos recibieron un segundo IC. Las primeras pruebas se aplicaron cuando los niños tenían 3.5 y 4.5 años de edad y las pruebas de seguimiento se llevaron a cabo al cumplir los 10.5 años. Todos eran de habla inglesa y con familias de nivel socioeconómico alto (Geers & Nicholas, 2013).

Los resultados del estudio citado mostraron que, las criaturas estudiadas que recibieron el IC a una edad temprana (18-24 meses) , lograron un mejor lenguaje hablado que aquellos que recibieron un implante más tarde. Por otra parte , se tomó en cuenta como variable el aspecto del IC secuencial o simultaneo, ya que la práctica de implantación bilateral ha aumentado basado en los hallazgos de la buena comprensión del habla en el segundo oído (Geers & Nicholas, 2013).

### **2.1.2 Tipo de Implante**

Existe poca literatura que enfatice o resulte de su análisis la variable tipo de implante para determinar la influencia de este factor en el rendimiento del lenguaje oral. Un estudio realizado por Geers en 2013, consideró la variable implantación bilateral como una herramienta para diferenciar el desarrollo del lenguaje de aquellos que solo cuentan con un implante (Geers & Nicholas, 2013).

Dos revisiones sobre la utilización de implante bilateral (contemplando a los adultos) concluyen que los resultados de algunos estudios sugieren una mayor calidad de la audición respecto a quienes cuentan solo con un IC. Sin embargo, existe poca calidad metodológica de los estudios por lo que no se evidencia ni demuestra su superioridad. (L-Pedraza Gómez MJ, 2007).

Por tanto, por la baja calidad metodológica de los estudios publicados hasta el momento y en consonancia con lo publicado en 2006 por el SBU – Swedish Council on Technology Assessment in Health Care se concluye que no existe suficiente evidencia que avale una mayor efectividad para la mejora de la audición en población infantil con la utilización de Implante Coclear Bilateral (ICB) frente a la implantación unilateral. Es necesario que se desarrollen en el futuro estudios epidemiológicos de alta calidad, que evalúen las ventajas de la implantación coclear bilateral en criaturas en términos de mejoría auditiva y del desarrollo del lenguaje, desarrollo educativo, psicosocial y calidad de vida (L-Pedraza Gómez MJ, 2007).

### **2.1.3 Tiempo de uso del Implante**

La edad de implantación va estrechamente ligada al tiempo de uso del implante, ante una edad más temprana de implantación mayor será el uso posterior del IC, es importante mencionarlo, ya que estos factores pueden fácilmente asociarse o interpretarse erróneamente durante el análisis de una muestra, a pesar de ir relacionados entre sí, no son concluyentes sobre el desarrollo del lenguaje en las criaturas sordas implantadas (Nicholas & Geers, 2007; Geers, Nicholas, & Moog, 2007).

Tal es el caso del estudio realizado en 2007, por Nicholas & Geers, en donde analizaron una muestra de 76 infantes que habían sido implantados entre su primer y tercer año de vida, este estudio demostró que la edad de implantación alrededor de los 12 meses de vida, influye favorablemente en el nivel del lenguaje oral y por otra parte, la tasa de crecimiento del lenguaje fue muy similar independientemente del tiempo de uso, siempre que se considere que este último se encuentra dentro de la franja del “periodo sensible”; si la diferencia de edad es mucho mayor, se notarán mayores diferencias a pesar del uso del implante (Nicholas & Geers, 2007).

Los diferentes patrones en el progreso de la adquisición del lenguaje indican que la experiencia de los infantes que son mayores usando el IC tienen una mayor presencia de pautas comunicativas, las cuales han sido creadas previamente en su lenguaje y les ha permitido estar pendientes de las habilidades que este implica, así como crear estados de mayor espontaneidad, por el contrario, aquellos infantes

implantados a edad más temprana y con menos uso del lenguaje están enfocados de forma primordial en la adquisición de palabras y estructuras gramaticales, mismas que permitirán su interacción inmediata con su medio ambiente a través del lenguaje hablado (Szagun & Stumper, 2012).

En 2012 se realizó un estudio longitudinal a través del cual se evaluó el lenguaje de las criaturas implantadas en cuatro momentos: 12 meses, 18 meses, 24 meses y 30 meses después del implante. Las medidas en las cuales se basó la obtención de datos fue el habla espontánea, los cuestionarios de los padres, y situaciones de juego libre con el padre o la madre. El cuestionario utilizado fue la adaptación alemana de los Mac Arthur-Bates (edición 2009), prueba que evalúa el desarrollo comunicativo (Szagun & Stumper, 2012).

Los resultados de este estudio no mostraron una ventaja significativa para el desarrollo del lenguaje en las criaturas que fueron implantadas cerca de los 24 meses de edad (Geers, Nicholas, & Moog, 2007), a pesar de no encontrar un efecto significativo en la edad de implantación, si se encontraron trayectorias de desarrollo del lenguaje similares entre aquellas criaturas implantadas alrededor de la misma edad, y que contrastaron con aquellas que su edad de implantación fue posterior a los 24 meses pero con un tiempo de uso similar (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Szagun & Stumper, 2012). Las diferencias no radicarón en si el implante fue realizado en el primer o segundo año de vida, sino entre aquellos que ya llevaban



usando varios años el IC en comparación con aquellos que fueron implantados tardíamente (Szagun & Stumper, 2012).

En esta misma línea en 2010, Niparko realiza una investigación en la que se hace un análisis longitudinal del IC tomando en cuenta la edad de implantación y el uso del implante. Este estudio se realizó con una muestra de 188 niños de habla inglesa menores a 5 años, con sordera profunda neurosensorial ; quienes fueron comparados con un grupo de niños oyentes ( n=97) que estaban dentro del mismo rango de edad y con similares criterios de desarrollo. Durante la recopilación de datos se realizaron entrevistas a padres, se hicieron pruebas de audición posteriores a la implantación y se realizaron visitas de seguimiento a los 6, 12, 24 y 36 meses después de la activación. Los instrumentos utilizados fueron las pruebas Leiter R, la escala de desarrollo Bayley II y escala del lenguaje oral Reynell.

Los resultados de este estudio (Niparko, et al., 2010) exponen diferencias relativas con respecto a las criaturas oyentes aún después de transcurridos los tres años de uso del IC, la implantación temprana de la criatura sorda se asoció a un desarrollo significativamente acelerado del lenguaje hablado, por otro lado, se encontró una tasa de rendimiento menos pronunciada en los infantes sometidos al IC en edades posteriores, en ambos casos se observó claramente progreso del lenguaje asociado a la mayor cantidad de residuos auditivos (Niparko, et al., 2010). Por tanto se concluyó que la comprensión y expresión del lenguaje oral en los primeros años de

uso del implante, se asocia a la precocidad en la edad de implantación y a la mayor cantidad de residuos auditivos (Niparko, et al., 2010).

Por último en 2013 (Geers & Nicholas, 2013), estudian una población más dirigida a edades escolares , nos habla de la posible existencia de distintas repercusiones del IC en infantes de edades mayores y de su influencia en el inicio de su vida escolar, y de cómo persisten los retrasos asociados con la sordera para quienes cuentan con un IC a lo largo de los primeros años de escolarización primaria (Niparko, et al., 2010; Geers & Nicholas, 2013).

La revisión de este estudio nos muestran la existencia de un aumento constante de habilidades lingüísticas conforme aumenta el uso del IC mensualmente, después de los primeros 12 meses, esta ventaja se hace más pronunciada en el tiempo (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009), y sus resultados sugieren que las demoras del lenguaje en las criaturas sordas pueden ir mejorando notablemente a una edad promedio de 4.5 años aunque no hayan recibido su IC en su primer año de vida (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Geers & Nicholas, 2013). Los resultados obtenidos indicaron que las ventajas del IC se mantuvieron a lo largo de la primera mitad de la escuela primaria, por primera vez en las pruebas de 3,5 y 4,5 años de edad (Geers, Nicholas, & Moog, 2007; Geers & Nicholas, 2013) se mantuvieron ventajas en todos los aspectos de la lengua hablada, por lo que el seguimiento realizado indica que los beneficios del IC son muy duraderos (Geers & Nicholas, 2013).

#### **2.1.4 Rendimiento Auditivo**

En cuanto al rendimiento auditivo se refiere, no se encontró literatura que estudie la asociación entre el rendimiento del lenguaje oral con respecto en todas las dimensiones lingüísticas con respecto al rendimiento que proporciona el IC. Para este estudio es importante considerar este factor , por lo que más adelante se analizará la asociación entre ambas variables al igual que la asociación del rendimiento auditivo con respecto a la TM.

#### **2.1.5 Modo de Comunicación**

El modo de comunicación utilizado por la criatura sorda, esta asociado a otras variables que también pueden repercutir positiva o negativamente en la adquisición del lenguaje oral. El uso temprano de audífonos como una estrategia de intervención o atención para las criaturas candidatas a recibir posteriormente un IC aumentará el acceso al lenguaje por vía auditiva, y al menos hasta que éste reciba su implante le proveerá de las ventajas de una estimulación auditiva temprana, cuando la audición residual es bien asistida y con la duración óptima antes del IC, se manifestarán significativamente mejores habilidades del lenguaje en el periodo post implantación (Nicholas & Geers, 2007).

La elección de la utilización de lenguaje de signos dentro de la modalidad de aprendizaje, si bien ayuda a tomar ciertas ventajas en una plano visual con respecto al lenguaje, para aquellas familias que deciden utilizar únicamente un modo oral como

medio de comunicación , se genera un considerable retraso en la percepción del habla y por consiguiente en la adecuada discriminación auditiva. El manejo adecuado de la audición residual y la correcta edad de implantación fomentarán que dichos retrasos vayan disminuyendo gradual y eficientemente en los primeros años de vida (Geers, Nicholas, & Moog, 2007).

Para los infantes implantados tempranamente la exposición continua a la lengua materna en el contexto familiar, la actitud lingüística de los padres (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013) y en muchas ocasiones el desconocimiento de la lengua de signos por parte de éstos, supondrán elementos a favor de un mejor desarrollo lingüístico oral, así pues, el modelo lingüístico elegido desempeñará un rol crucial en las expectativas de desarrollo lingüístico normalizado (Madrid Cánovas S. , 2008).

Aquellos infantes que utilizan la lengua oral como principal medio de comunicación tienen mejores oportunidades en el desarrollo de habilidades lingüísticas con el uso del IC (Niparko, et al., 2010) . Por tal motivo, es de gran importancia la participación de los padres en el desarrollo del lenguaje, esta participación asociada a factores influyentes como el nivel socioeconómico, la educación de los padres y el interés por el proceso de aprendizaje del niño predicen un aumento en el vocabulario, y el progreso del lenguaje expresivo así como una mayor comprensión auditiva (Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013).

### **2.1.6 Tipo de intervención y Seguimiento logopédico**

Igual de importante es hablar de las estrategias adecuadas para promover de forma exitosa el lenguaje y el desarrollo de las habilidades mentalistas. En este sentido, se han realizado algunos estudios analizando las principales estrategias efectivas para promover el lenguaje de la criatura con IC (Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013). Gran parte de dichas estrategias deben desarrollarse en el medio familiar.

La participación activa de los padres, la constancia de asistencia con sus hijos al "Centro de implante coclear" , ya sea para recibir terapia de lenguaje, evaluaciones audiológicas o la gestión técnica del dispositivo. Se consideran elementos que forman parte de un conjunto de actividades programadas que utilizan métodos interactivos de audición, habla y el lenguaje (Szagun & Stumper, 2012)

En cuanto a influencia educativa sobre el lenguaje, no parece existir ninguna ventaja lingüística de asistir a una escuela privada o un mayor uso de sistemas de apoyo como el uso de FM (Frecuencia Modulada). Los niños implantados con un mayor uso de terapia individual, de ayudantes al maestro, o salas de recursos especiales no siempre exhiben un desarrollo del lenguaje más rápido (Geers & Nicholas, 2013).

En conclusión, para este factor encontramos que existe escasa literatura que analice la posible relación del tipo de intervención logopédica que recibe la criatura sorda implantada , tales como el seguimiento, la frecuencia de las sesiones, y la cantidad de posibles ausencias al centro de intervención. Estas variables, en conjunto con las relacionadas con el contexto familiar y las condiciones propias del IC, nos permitirán tener una idea más clara sobre aquellos factores que influyen más en el mejor rendimiento del lenguaje oral y el nivel de la TM.

### **2.1.7 Contexto Familiar y Social**

El estrés relacionado con el diagnóstico de una sordera, puede generar dudas en la toma de decisiones de los padres de familia quienes tienen , en muchas ocasiones, que enfrentar una situación totalmente inesperada y para la cual manifiestan muchas dudas como: elegir un modo de comunicación, la utilización de un audífono, la necesidad de un implante, la forma de intervención y apoyo que debe recibir su hijo etc. (Mouvet, Matthijs, Loots, Taverniers, & Van Herreweghe, 2013).

La comunicación intuitiva de los padres se caracteriza en gran medida por el ajuste espontáneo y el repertorio comunicativo a nivel de percepción, integración y competencia comunicativa que posee el infante, sin embargo, la falta de costumbre por parte de los padres a la presencia de una sordera, hace que estas habilidades intuitivas sean menos funcionales y que en conjunto si hay desinformación acerca de las estrategias para facilitar la comunicación con su hijo sordo, les deja en algunos

casos, muchas ocasiones sentimiento de insatisfacción o incapacidad (Mouvet, Matthijs, Loots, Taverniers, & Van Herreweghe, 2013).

La experiencia de las criaturas con el lenguaje depende de manera crucial de su entorno lingüístico familiar, los efectos ambientales también son típicos en desarrollo del lenguaje, los niveles socioeconómicos altos así como más altos niveles de educación de los padres (Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013; Geers, Nicholas, & Moog, 2007), y la presencia de una rica lengua materna se asocia a una mejor evolución y desarrollo del lenguaje oral (Szagun & Stumper, 2012; Geers, Nicholas, & Moog, 2007).

A pesar de existir excepciones a estos aspectos y variaciones que pueden hacerse presente según sea el caso de estudio, la generalidad en los resultados lleva a pensar que tener un contexto familiar y social óptimo tendrá sus efectos directos en el desarrollo y adquisición de la lengua oral de la criatura sorda implantada (Geers, Nicholas, & Moog, 2007). Los datos recogidos en algunas evidencias científicas, para los niños implantados antes de los 4 años, el aprendizaje del lenguaje, el nivel socioeconómico, los mayores niveles de educación de los padres, y el cociente intelectual, se ven asociados positivamente con el desarrollo del lenguaje en los niños con IC (Geers, Nicholas, & Moog, 2007; Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Niparko, et al., 2010; Szagun & Stumper, 2012).

En el estudio citado de Szagún & Stumper en 2012, se examina la influencia de la edad en el momento de implantación, el efecto social y factores ambientales que influyeron en el progreso lingüístico de criaturas que recibieron su IC entre 6 meses y 3,5 años de edad. La muestra estuvo formada por un número igual de criaturas implantadas en el primer, segundo, tercer o cuarto año de vida entre 6 y 42 meses de edad en el momento de la implantación (Szagun & Stumper, 2012).

Como principal resultado del estudio citado se puede destacar que existe una asociación significativa entre nivel educativo materno y el desarrollo lingüístico observado. Los niveles más altos de la educación materna se asociaron directamente a un progreso mayor en el lenguaje de la criatura implantada. Otros resultados de este mismo estudio, estuvieron asociados a la influencia social y, más concretamente, al entorno lingüístico familiar, pues éste permite una experiencia directa que afecta el desarrollo del lenguaje de una forma más decisiva. Las relaciones entre la educación y la entrada del lenguaje materno, agregados a las crecientes pruebas de la influencia de factores sociales relacionados con el medio ambiente se mostraron propiciadoras de un mayor desarrollo del lenguaje de las criaturas con IC (Szagun & Stumper, 2012).

La participación materna en la comunicación temprana, la interacción general entre padres e hijos, la oportuna orientación a las personas que cuidan e intervienen cotidianamente con las criaturas sordas con IC, así como la consideración de la situación económica de la familia, influyó en la disponibilidad y el acceso a distintas



terapias de intervención, en general todos estos factores se consideran fundamentalmente importantes y por tanto, estrechamente vinculados con el progreso del lenguaje (Nicholas & Geers, 2007; Niparko, et al., 2010). La ausencia de varios de los factores ya mencionados crea en algunas situaciones contextos menos favorecedores y menor cantidad de experiencias tempranas asociadas a la adquisición del lenguaje oral (Niparko, et al., 2010).

### **2.1.8 Implante Coclear y sus características**

De acuerdo a la revisión de la literatura realizada anteriormente , no se encontraron investigaciones que estudien directamente las características propias del IC con respecto al rendimiento del lenguaje oral y el nivel de la TM, algunos aspectos que son interesantes a considerar son el seguimiento audiológico que recibe la criatura sorda implantada, los posibles tipos de problemas que presente la prótesis, en caso de existir éstos, el tiempo sin funcionamiento del mismo; en este sentido, aunque algunos autores mencionan una posible relación (Szagun & Stumper, 2012), ninguno analiza al detalle las variables con la finalidad cual de estos posibles factores influye más o menos en el rendimiento del lenguaje y la TM.

## **2.2 Relación entre el uso del Implante Coclear y en el Desarrollo del lenguaje oral en edades de preescolar hasta inicios de educación primaria**

Existen pocos estudios sobre los efectos del IC en cada una de las dimensiones del lenguaje, sin embargo, esta revisión presenta algunas características principales de cada dimensión en la criatura sorda, que a pesar de encontrar resultados desiguales, según se hayan podido beneficiar o no de los avances tecnológicos, especialmente del IC, conoceremos algunas herramientas indispensables a tener en cuenta para futuras investigaciones.

Algunos de los estudios son anteriores al año 2000, por lo cual, si no son mencionados es porque existe una diferencia significativa con respecto a los resultados de investigaciones recientes. En el mundo de la criatura sorda es necesario el reconocimiento de las peculiaridades lingüísticas y el desarrollo de las condiciones adecuadas para la adquisición del lenguaje oral, estas características serán analizadas desde distintos puntos de vistas propuestos en investigaciones recientes.

Algunos trabajos revisados mencionan a grandes rasgos las generalidades del desarrollo del lenguaje oral de la criatura sorda implantada, tal es el caso de Szagún y Stumper en 2012 quienes analizan la influencia de la experiencia en el desarrollo del lenguaje considerando las distintas áreas del lenguaje. Así entonces, las criaturas con IC a pesar de estar especialmente bien en las pruebas de vocabulario, su evolución es

menos productiva en las pruebas de sintaxis y morfología (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Niparko, et al., 2010; Szagun & Stumper, 2012).

Por otro lado, en 2013, se analizaron de forma general todos los aspectos del lenguaje en las criaturas con sordera profunda después de ser implantados, este estudio de enfoca en analizar únicamente el vocabulario de la criatura sorda con IC y como éste no determina su lenguaje, también se sugiere futuras investigaciones de las habilidades para estructurar el habla y el lenguaje, con la finalidad de conocer si éstas tendrán efectos positivos en la eficacia del lenguaje oral del infante, y en consecuencia, permitir una rehabilitación más eficiente del mismo (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, Wouters, & Vn Wieringen, 2013).

La evolución descrita del desarrollo del lenguaje infantil en criaturas con IC en sus primeros años de vida , ha sido expuesta y analizada desde distintos puntos de vista, sin embargo, es necesario considerar que muchos de esos retrasos persisten más allá de una edad temprana, trasladándose a la vida escolar y social a lo largo de la infancia de las criaturas sordas implantadas (Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013).

Durante el desarrollo del lenguaje es importante considerar la evolución de la capacidad de comprender y emitir sonidos, palabras y frases, la inteligibilidad del habla, el dominio y la complejidad de las estructuras morfosintácticas, la riqueza

léxica y la proporción del uso de la comunicación oral y gestual, así pues, a pesar de que el desarrollo cognitivo de las criaturas sordas sea el correspondiente a su edad, suelen presentar aspectos atípicos a todos los niveles del lenguaje, enfatizando primordialmente el área pragmática (Madrid Cánovas & Bleda García, 2011).

### **2.2.1 Desarrollo Pre lingüístico**

Estudios recientes, refuerzan la idea de que los retrasos en los primeros precursores de la lengua oral con el paso del tiempo conducirán consecuentemente a déficits en el desarrollo del vocabulario, la morfología, la sintaxis, el rendimiento académico y el desarrollo social (Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013).

En las vocalizaciones prelingüísticas de la criatura, si éstas son comparadas entre las emitidas por la criatura con desarrollo típico con la que IC se encuentran diferencias tanto en la cantidad como en la calidad de las mismas, además del momento de aparición (Ertmerss y Mellon, 2001; Ertmer y Moreno-Torres, 2009; Ertmer, Young y Nathani, 2007; Ertmer, Young, Grohne, Mellon, et al., 2002; Nathani, Ertmer y Stark, 2006).

Las vocalizaciones tempranas constituyen uno de los campos de estudio más fructíferos de los últimos 20 años. Las vocalizaciones son producciones tempranas, con o sin contenido, en las que la criatura produce grupos prosódicos de duración variable. Desde una perspectiva de continuidad evolutiva, se entienden como ensayos

lingüísticos de distinta naturaleza: articulatorios, prosódicos, comunicativo, las vocalizaciones, todas adquieren gradualmente más propiedades de su estructura fonoprosódica y contribuyen a que la criatura genere sistemas de procesamiento del lenguaje capaces de abordar la adquisición de la lengua oral de su entorno (Ornat and Karousou, 2005).

En los primeros 6 meses de vida, las vocalizaciones de las criaturas oyentes se consideran preferentemente influenciadas por la maduración y desarrollo innato de su sistema vocal, mediatizadas por el desarrollo anatómico y fisiológico pero no auditivo. Respecto a las criaturas sordas a partir de 1 a 4 meses ya hay diferencias entre criaturas sordas y las de desarrollo típico (Silvestre N. L., 2006)

A partir de los 6 meses de vida, aproximadamente, los oyentes comienzan la producción de balbuceo canónico, produciendo secuencias consonante-vocal (CV). En los niños con sordera bilateral, profunda, pre locutiva, sin prótesis auditiva, el desarrollo vocal está más limitado en el tipo de vocalizaciones, consonantes y vocales que son capaces de producir, aunque con importantes diferencias individuales (Oller, 2006)

En algunos casos la corta edad genera distintos tipos de limitaciones, lo que sugiere que las habilidades del lenguaje receptivo de las criaturas avanza más rápidamente que sus habilidades expresivas, asimismo se consideran también las palabras o estrategias que utilizan los padres en la criatura sorda implantada pueden

enfaticar el desarrollo de diferentes destrezas receptivas (Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013).

Quittner y colaboradores , realizaron una investigación partiendo de la idea de que los retrasos en los primeros precursores de la lengua oral con el paso del tiempo conducirán a déficits en el desarrollo del vocabulario, la morfología, la sintaxis, el rendimiento académico y el desarrollo social (Quittner, Cruz, Marker, & Desjardin, 2013). Sin embargo, los avances no parecen alcanzar por igual a todas las habilidades cognitivas y lingüísticas, y parecen tener menos efectos cuanto más compleja es la habilidad examinada (Moreno- Torres, Cid, Santana, & Ramos, 2011). Partiendo de estas consideraciones se plantean ideas de que algunas criaturas sordas con IC obtienen desarrollos similares a sus pares oyentes, mientras que otros lo hacen muy por debajo o muy pobremente considerando si éste cuenta o no con la iniciación de su lenguaje (Santana & Torres, 2009).

### **2.2.2 Efectos en el Desarrollo Fonológico**

La fonología estudia las reglas que gobiernan la estructura, la distribución y la secuencia de los sonidos del habla o fonemas, permite analizar la prosodia y la aparición de primeros sonidos del lenguaje; el fonema se define como la unidad lingüística sonora más pequeña y que representa un significado distinto cuando es combinado con otras palabras.

En este aspecto se distinguen los aspectos segmentales y suprasegmentales del habla, los primeros se refieren al sistema de fonemas vocálicos y consonánticos, por su parte los segundos hacen referencia a la entonación, acento y ritmo. Ambos suelen verse afectados en las criaturas sordas, así como repercutir en la calidad de la voz, intensidad, duración, etc. (Silvestre & Laborda, 2003).

La integración de los fonemas dentro del sistema fonológico se define por las características de emisión considerando cuatro parámetros principales (Alessandri, 2005):

- El punto de articulación: nos indica la posición y punto de contacto de los órganos fono articulatorios durante la emisión del fonema.
- El modo de articulación: nos indica la forma en que sale el aire durante la emisión del fonema.
- Sonoridad: se refiere a la intervención o no de la vibración de las cuerdas vocales en la producción de un fonema.
- Resonancia: nos indica por dónde se produce la salida del aire al emitir un fonema.

El artículo publicado por Szagún en 2006 explica una investigación realizada años atrás (2000) por un equipo de investigación de la Universidad de Oldenburg que con la colaboración con el centro de IC de Hannover, realizaron un estudio longitudinal con 22 criaturas implantadas entre una edad de poco más de 1 año hasta casi los 4 años de edad, comparando la muestra con condiciones idénticas para los

oyentes, es que duró un periodo de 3 años, y que dio comienzo cuando los participantes habían cumplido los 6 meses de edad de implantación (Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006). La reseña que hace Szagun respecto a este estudio nos habla de cómo las criaturas con IC producen con más variedad y mayor frecuencia sus vocalizaciones, y como éstas se desvían más y de forma más acentuada los oyentes que tienen el modelo de pronunciación convencional, también durante el estudio se identifica que estas criaturas implantadas suelen imitar más a lo largo del proceso comunicativo y de forma más significativa (Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006).

Pariendo de la investigación citada en el artículo de Szagun en 2006, se señala que las diferencias principales provienen de la presencia de algunas variables como son la calidad de la audición con audífonos antes de la implantación, la edad de implantación y la lengua de los padres (la autora no puntualiza una peculiar diferencia entre lenguaje oral o lenguaje signado como modo de comunicación en la familia) , igualmente se considera la calidad de la audición previa, y el aprovechamiento óptimo de los restos auditivos con los que se cuenta antes de ser operados (Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006).

Las conclusiones importantes del artículo anteriormente citado encuentra diferencias importantes en las características propias del lenguaje entre criaturas implantadas: algunas mostraron un rápido desarrollo del lenguaje, otras mostraron un desarrollo más lento aunque comparable con el oyente, y algunos participantes sordos implantados mostraron un desarrollo evidentemente lento (Szagún, Sondag,



Stumper, & Franik, 2006). En este estudio se invita a considerar las expectativas del desarrollo del lenguaje de las criaturas sordas con IC en una escala más realista, ya que a pesar de estar implantado permanece con la discapacidad auditiva a pesar de llevar el implante y es tan sordo tan pronto como pueda fallar éste (Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006).

A pesar de que la criatura con implante puede desarrollar un lenguaje comparable con el normal, no existe una garantía que ocurra un desarrollo natural para todas las criaturas implantadas, tampoco existe una determinación en la eficacia con respecto a la edad de implantación, los restos auditivos aprovechables son un factor considerable a analizar ya que permite tener un mejor principio en los progresos lingüísticos y por último, a pesar de una óptima evolución del lenguaje después del implante, es probable que a lo largo del tiempo permanezcan algunas pequeñas fallas, mismas que podrían ser corregidas posteriormente a través de la adquisición de la lengua escrita (Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006).

En la criatura con IC las sílabas de las primeras palabras se estructuran con una mayor ausencia de consonantes (sílabas fundamentalmente vocálicas) y en otras ocasiones presentan una pobreza prosódica en la entonación o en el énfasis de ciertos elementos (Madrid Cánovas S. , 2011; Madrid Cánovas S. , 2008), por otro lado, esta manifestación prosódica a veces es insuficiente ya que carece de la impregnación del habla de la madre, el ritmo y las melodías que pudieron ser escuchadas desde el vientre materno (Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006; Madrid Cánovas S. , 2011).

El balbuceo puede presentarse en los primeros seis meses de experiencia auditiva, las relaciones entre el balbuceo y las habilidades lingüísticas a desarrollar no están establecidas, un rápido balbuceo en el implantado no predice necesariamente un rápido desarrollo lingüístico posterior (Madrid Cánovas S. , 2011; Oller, 2006).

A diferencia de los procesos fonológicos normalizados donde puede existir omisiones silábicas en sílabas átonas, en las criaturas con IC se presentan omisiones silábicas sobre las sílabas tónicas y postónicas, principalmente en las consonantes sonantes como n/l/r/ pese a que estas consonantes se encuentran entre las de mayor frecuencia de aparición en el español (Madrid Cánovas S. , 2011).

### **2.2.3 Efectos en el Desarrollo Morfosintáctico**

La organización morfosintáctica estudia la estructura del lenguaje a nivel oracional y se refleja en aquellas reglas que se encargan de la organización de las palabras, las frases, del orden y la organización de las oraciones, la relación entre palabras y los elementos que conforman una oración siendo sus principales elementos los sintagmas nominales y verbales, cada uno conformado por distintos elementos como nombres, verbos, adjetivos, objetos directos, pronombres etc.

La elaboración de la sintaxis es progresiva y tiene un orden de adquisiciones estrechamente ligado a la evolución del pensamiento. El valor de las primeras palabras va a permitir la posterior combinación con otras palabras. La evolución del

estadio palabra- frase permitirá que el infante exprese cosas que exceden el significado puro de la palabra de acuerdo a su contexto e intencionalidad (Alessandri, 2005).

Las frases iniciales se irán incrementando conforme se produce la madurez del pensamiento, aumentará la longitud y cantidad de información que puede transmitir utilizando nuevos elementos que incorporará a su lenguaje, la evolución de la forma de sus oraciones existirá posterior al aumento de la cantidad palabras (significados) que conozca (Alessandri, 2005).

Los actos del habla que construyen las criaturas sordas implantadas son generalmente breves y sencillos ya que carecen de estructuras lingüísticas sólidas, en la producción esta dificultad se relaciona con la falta de iniciativa comunicativa, también la comprensión del interlocutor es más lenta y requiere muchas veces mayor esfuerzo, las interacciones en la construcción del habla se ven muchas veces limitadas por evasivas, respuestas cortas y actos expresivos casi inexistentes (Madrid Cánovas & Bleda García, 2011).

Respecto al lenguaje global, en la evaluación de las habilidades sintácticas éstas pueden estar relativamente más retrasadas (Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Geers & Nicholas, 2013). Eventualmente, en la criatura sorda implantada, aunque exista una buena comprensión del orden de las palabras en oraciones simples, los problemas de morfosintaxis más comunes radican en la comprensión de los

pronombres, marcadores posesivos y los tiempos verbales (Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, Wouters, & Vn Wieringen, 2013).

En este dominio lingüístico, durante el trabajo realizado en 2013 por Boons (Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, Wouters, & Vn Wieringen, 2013), se analizaron los errores más comunes del infante sordo con IC entre edades de 5 a 13 años, considerando que éstos recibieron su primer implante en una edad media de 1.8 años, los aspectos más problemáticos que resultados del análisis realizado fueron: el uso correcto de verbos auxiliares, los adverbios, las preposiciones y los artículos, a menudo presentan problemas para usar los plurales, los tiempos verbales, diminutivos, participios, adjetivos, conjunciones, superlativos, y pronombres demostrativos (Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, Wouters, & Vn Wieringen, 2013).

De forma general, los infantes con IC mostraron con gran frecuencia el uso de sobre generalizaciones o la ausencia de respuestas, asimismo, cometen errores significativamente más graves y menos errores leves que los comparados con sus pares oyentes (Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, Wouters, & Vn Wieringen, 2013). Sin embargo, existen algunas excepciones en este trabajo, infantes con IC que mostraron buen rendimiento en el área morfosintáctica, presentan en menor medida, problemas con los comparativos, superlativos, pronombres demostrativos y adjetivos calificativos, su rendimiento en esta dimensión del lenguaje es bastante comparable con oyentes de la misma edad (Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, Wouters, & Vn Wieringen, 2013).

En otros estudios sobre el nivel morfosintáctico, las dificultades que se encuentran en las criaturas con IC varían en función de las características y objetivos de cada estudiado, sin embargo algunos autores coinciden que , algunos infantes con IC presentan una fuerte ausencia de elementos gramaticales que marcan la concordancia entre sujeto y verbo, frente a otros en los que existe una tendencia a la omisión de elementos determinantes o a la adecuada expresión temporal del verbo, adquieren un robusto léxico nominal antes de desarrollar un léxico verbal, solo que el retraso en la adquisición de verbos es mucho más pronunciado, así pues, a pesar de 3 años de experiencia lingüística pueden seguir presentando dificultades con el género, tiempo verbal, concordancia entre sujeto y verbo o sustantivo y adjetivo, o problemas referidos a las estructuras argumentales del verbo (Madrid Cánovas S. , 2011; Boons, et.al 2013 ).

En el desarrollo gramatical, aspectos tales como Longitud Media de Emisión (LME), plurales, marcadores verbales y artículos, se ven beneficiadas favorablemente cuando son relacionados con variables asociadas al tipo de *input* lingüístico utilizado por las madres, como son la longitud de los enunciados con los que se dirige a su hijo y las estrategias de repetición y de expansión comunicativa que ofrece la madre mientras se comunica con su hijo (Szagún, Sondag, Stumper, & Franik, 2006). Las propiedades y la estructura del lenguaje materno dirigido a los infantes se configuran como una variable sensible que provoca diferencias individuales en el desarrollo gramatical de los niños con IC (Szagun & Stumper, 2012).

#### **2.2.4 Efectos en el Desarrollo Semántico**

La semántica se ocupa de la comprensión del significado, ya que las palabras o frases no se refieren siempre de manera directa a un objeto, acontecimiento o relación sino al concepto que tenemos de ese objeto, contenido, acontecimiento o relación que es resultado de un proceso cognitivo de clasificación (Gallardo Ruiz & Gallego Ortega, 1995).

Dentro del componente semántico podemos considerar al léxico como el conjunto de palabras de dicha lengua, aprender el significado de las diversas palabras, este conocimiento permite aumentar la experiencia oral y lectora (Gallardo Ruiz & Gallego Ortega, 1995). la semántica es el estudio no sólo del significado de las palabras sino también el significado en el contexto oracional y discursivo.

La organización semántica corresponde al significado de las palabras, es decir la unión que se establece entre el referente y su simbolización en el lenguaje, que responde a una convención social y que se produce por la experiencia directa con el objeto, anticipando la formación de conceptos (Alessandri, 2005).

La forma en la que la criatura se relacione con su entorno condicionará la representación que se hace del mundo que lo rodea y a partir de esto logrará comunicarse con él. El aprendizaje del lenguaje se produce en un ambiente natural, sin situaciones previamente armadas, surge en base a lo que la criatura ve y

experimenta; el adulto intuitivamente aporta información y acompaña el desarrollo del niño modelando sus producciones orales, en el caso de los significados, va acotándolos cada vez más, ajustando así el sistema léxico del niño (Alessandri, 2005).

Los significados de las palabras del mundo que rodea a la criatura , irá ajustándose y siendo cada día más específicos en medida que éste viva distintas experiencias en su entorno social y conforme se vaya desarrollando su madurez cognitiva. Dentro de este desarrollo se atraviesan etapas como: pre léxica, de símbolos léxicos y de frases semánticas, durante éstas la criatur aumentará sus conocimientos y comprensión de las palabras, construirá sus propios conceptos y aumentará significativamente su nivel de vocabulario (Alessandri, 2005).

Con respecto a las criaturas sordas implantadas, cuando se hace un análisis del lenguaje oral en los primeros años de uso del IC, tienden a mejorar dentro del vocabulario, el lenguaje expresivo y receptivo la percepción del habla y las producciones orales. (Nicholas & Geers, 2005; Geers, Nicholas, & Moog, 2007; Geers, Moog, Biedenstein, Brenner, & Hayes, 2009; Geers & Nicholas, 2013; Niparko, et al., 2010). Una ventaja lingüística para aquellos que reciben un IC a edades más tempranas, y ésta se mantiene a lo largo de sus años en escuela primaria, principalmente en el léxico y habilidades generales de lenguaje receptivo y expresivo. Respecto a los que recibieron dos implantes , no existen diferencias significativas a pesar de la deferencia de tiempo entre cada implantación (Geers & Nicholas, 2013).

Dado que frecuentemente en las evaluaciones del lenguaje el aspecto semántico se suele medir por el vocabulario es en las dimensiones en las que se observa más claramente el progreso con los IC. La riqueza de vocabulario se ve particularmente beneficiada conforme aumenta el uso del IC, ya que la discriminación auditiva se va afinando; asimismo, el buen desarrollo de esta dimensión permitirá formar la base de la estructura morfosintáctica del lenguaje oral y escrito (Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, Wouters, & Vn Wieringen, 2013).

El léxico receptivo muestra un crecimiento acelerado tras la implantación, aunque este efecto de crecimiento parece ralentizarse en el aspecto productivo después del primer año post implantación (Moreno- Torres & Torres, 2008; Madrid Cánovas S. , 2011; Geers & Nicholas, 2013).

Las criaturas con IC, en el desarrollo de esta dimensión lingüística manifiestan un retraso de explosión léxica que habitualmente suele aparecer alrededor de los dieciocho meses en los oyentes. El número de palabras distintas crece lentamente al principio y progresa de manera significativa entre los doce y veinticuatro meses post implante (Madrid Cánovas S. , 2011; Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, Wouters, & Vn Wieringen, 2013; Nicholas & Geers, 2007).



### **2.2.5 Efectos en el Desarrollo pragmático**

Los actos expresivos en la criatura sorda con IC en muchas ocasiones son casi inexistentes, no hay un reflejo del estado interno que permita conectar su lenguaje con los propios estados mentales, por tal motivo, se basan primordialmente en la descripción y representación externa de las cosas (Madrid Cánovas S. , 2011; Madrid Cánovas & Bleda García, 2011).

La pragmática se refiere a la manera en que se utiliza el lenguaje para comunicarse, es decir, al uso del lenguaje como una herramienta de comunicación, es un componente donde se encuentran involucrados los contextos con lo que se interactúa convencionalmente y cómo influyen en la adquisición de expresiones y formas de interacción social (Madrid Cánovas & Bleda García, 2011).

La experiencia como hablantes nos indica que la significación de un enunciado no se basa únicamente en su estructura formal, sino que en la interpretación influyen diversas capacidades con los interlocutores y el propio contexto en el que se produce la comunicación, la pragmática se refiere entonces al uso del lenguaje para expresar nuestras propias intenciones (Madrid Cánovas & Bleda García, 2011). Se ocupa de aquellas situaciones en las que se usa el lenguaje para comunicarse: quién es el que habla y qué es lo que dice, es decir, se ocupa de los principios que explican cómo funciona el lenguaje (Gallardo Ruiz & Gallego Ortega, 1995).

El desarrollo de las funciones pragmáticas abarcará la evolución de las intenciones comunicativas del niño y los ajustes que realizará en sus emisiones para adaptarse a un entorno determinado que le permita comunicarse eficazmente con su interlocutor (Alessandri, 2005). Esta dimensión del lenguaje incluye todo el modelo de comunicación entendido como el emisor o hablante, receptor u oyente y contexto en el que se produce el intercambio. Para que un mensaje sea comprendido correctamente no basta con que su estructura fonológica- semántica, y morfosintáctica sea correcta, además debe adaptarse al contexto en que se produce y a la intención del que habla, a lo que realmente quiere transmitir. Muchas veces se usa un mensaje para expresar absolutamente lo contrario de lo que se está diciendo desde el punto de vista semántico y sintáctico (Alessandri, 2005).

Las criaturas que muestran dificultades en el área pragmática se caracterizan por el contraste entre la capacidad normal o relativamente afectada para apropiarse de las estructuras formales del lenguaje que imposibilitan la capacidad para interpretar, adquirir y utilizar eficazmente esos matices que dan sentido a la elección de una determinada palabra o de una determinada forma de hablar en función de las circunstancias, de los estados mentales internos y de las intenciones (Madrid Cánovas & Bleda García, 2011).

El alumnado con sordera prelocutiva, en ocasiones no ajusta al contexto los registros conversacionales, las propias dificultades pragmáticas constituyen la causa de un uso deficiente del lenguaje y que da pie igualmente a que no usen

apropiadamente los términos mentalistas o que los empleen con excesiva literalidad, esto indica la existencia de una alteración a pesar de enriquecer su contenido con el paso del tiempo (Peterson C. , 2009). Los planteamientos de intervención educativa conductuales deben contemplar la intervención básica en habilidades de interpretaciones de intenciones, teoría de la mente y comprensión del lenguaje. Esta intervención sobre la capacidad del infante, debe combinarse con la interacción sobre el entorno, la utilización por parte de los interlocutores de claves contextuales, sociales y estructurales que mejoren las respuestas de los niños (Monfort & Monfort, 2010).

Madrid y García en 2011 analizan un estudio de 2003 realizado con 180 infantes sordos entre 8 y 9 años de edad que habían perdido la audición antes de los 3 años y que fueron implantados alrededor de los 5 años de edad. Había criaturas que utilizaban la comunicación oral y otros una comunicación bimodal (lengua de signos-oral) todos compartían clases con oyentes durante su jornada escolar (Madrid Cánovas & Bleda García, 2011).

El estudio mostró en términos generales un significativo fracaso comunicativo, manifestando gran número de silencios en las conversaciones respecto a los pares oyentes. En este aspecto, quienes habían recibido una educación simultánea producían más estos fracasos que el resto de alumnos estudiados que utilizaban un modo de comunicación oral. Y éstos últimos mostraban una mayor inteligibilidad en su habla que los de la educación bimodal (Madrid Cánovas & Bleda García, 2011). En el

mismo sentido, el alumnado utilizada un implante coclear desde cuatro o cinco años presentó aún una fluidez conversacional pobre con respecto a la de los oyentes de la misma edad, creando más rupturas comunicativas y silencios en las conversaciones que éstos (Madrid Cánovas & Bleda García, 2011).

El modelo principal de intervención para los trastornos pragmáticos ocasionados por sordera prelocutiva consiste básicamente en controlar mejor las contingencias de situaciones naturales de juego y de intercambio, propiciando que la entrada verbal sea más clara, más estable y mejor ajustada a la capacidad del alumno (Madrid Cánovas & Bleda García, 2011). Es muy complicado, en algunas ocasiones, que el alumnado sordo asuma el papel del hablante ya que implica tener un papel más activo en la interacción (Madrid Cánovas S. , 2011; Madrid Cánovas & Bleda García, 2011). En el alumnado sordo implantado con dificultades pragmáticas los matices sociales y culturales que van unidos al desarrollo de la lengua oral son de gran importancia para futuros momentos de interacción social (Madrid Cánovas S. , 2011; Madrid Cánovas & Bleda García, 2011).

Otro estudio que contempla estudiar la pragmática como variable influyente en el lenguaje, fue el realizado por Boons en 2013, éste incluye un análisis de las habilidades narrativas, con el fin de evaluar los aspectos pragmáticos ya que estos aspectos se convierten en fuertes predictores de una futura comprensión lectora tardía (Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, Wouters, & Vn Wieringen, 2013).

En los resultados de este análisis, el alumnado con IC con edades superiores mostró adecuada puntuación en la narración, aquellos que contaban con un audífono contra lateral al IC mostraron una mejor puntuación en las narraciones. Por otro lado, se identificaron una mayor cantidad de dificultades al momento de reproducir elementos esenciales de la narración y en la comprensión del contenido principal de la historia, pues tenían en muchos casos poca posibilidad de contextualizarse adecuadamente o crear situaciones comunicativas idóneas para recuperar en mayor medida elementos propios del elemento estudiado (narración), es decir, a pesar de que puedan auxiliarse de elementos narrativos como ideas principales, el conjunto de la comprensión se muestra particularmente difícil en las criaturas que cuentan con un IC independientemente de la intervención temprana recibida (Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, Wouters, & Vn Wieringen, 2013). En las tareas narrativas es importante contemplar la estimulación complementaria recibida, ya sea de un audífono o un implante bilateral, estos elementos pueden marcar de forma significativa un efecto positivo en la comunicación oral del alumno con sus padres, por otro lado, la atención logopédica es imprescindible para mejorar la comprensión y crear estimulación en el niño para fomentar la iniciativa conversacional y posteriormente trabajar con tareas como la narración (Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, Wouters, & Vn Wieringen, 2013).

### **III. DESARROLLO DE LA TEORÍA DE LA MENTE**

A continuación se presenta una revisión de la literatura en función de la evolución que ha tenido la Teoría de la Mente en los últimos años respecto a las criaturas sordas, tener una idea clara de investigaciones recientes nos permite identificar aquellos elementos que serán valiosos para este estudio.

#### **3.1 Definición de la Teoría de la Mente**

Tiene su origen en los estudios de Premack & Woodruff quienes estudiaron la capacidad de los chimpancés para predecir la conducta humana, preguntándose si era posible que tuviesen TM. Su investigación se centraba en Sarah, una chimpancé entrenada a la que se le mostraba un video con una persona dentro de una jaula tratando de alcanzar un racimo de plátanos ubicado fuera de la jaula. Posteriormente le daban a elegir entre fotografías las alternativas de solución (siendo sólo una de ellas la correcta). La chimpancé resolvió con éxito el experimento 21 sobre 24 veces, por lo que sus autores asumieron que este hecho demostraba que el animal reconocía que existía un problema y comprendía que la persona quería solucionarlo ( citado por. Rivadeneira, 2013). Posteriormente, el trabajo de Wimmer & Perner, se convertirá en el precursor del estudio de la TM en criaturas. Estos autores se consideran los diseñadores del paradigma experimental por excelencia para valorar la presencia o no de la TM en criaturas: la *falsa creencia* . A partir de entonces, la TM se ha convertido en un área de investigación activa en la psicología del desarrollo (Rivadeneira, 2013).

Cuando un individuo ha desarrollado la TM se atribuye a sí mismo estados mentales, puede atribuírselo también a los demás de forma diferenciada a las propias y en función de esta atribución puede predecir la conducta de esas otras personas. Resulta entonces, una habilidad imprescindible para el desarrollo social. La TM es un término que se refiere a la capacidad que permite a los sujetos explicar la propia conducta y la de los demás basándose en la atribución de estados mentales (Resches, Serrat, Rostan, & Esteban, 2010). Las criaturas con un desarrollo típico muestran esta habilidad en torno a los cuatro años y medio (Wellman & Liu, 2004).

El desarrollo y la comprensión de emociones es un proceso gradual que comienza en el primer año de vida, cuando los bebés se hacen sensibles al significado emocional de las expresiones faciales y las entonaciones vocales de los demás . A los dos años de edad, los pequeños comienzan a identificar y clasificar emociones simples. A alrededor de los 3 años, los niños son capaces de expresar sus emociones verbalmente, hablando sobre los sentimientos de los otros, y entendiendo situaciones y circunstancias que estimulan emociones. El desarrollo emocional requiere exposición a interacciones en un contexto sociolingüístico ; la comprensión por parte de los niños de emociones mejora cuando ellos interactúan con hermanos y amigos y discuten experiencias emocionales con sus padres (Ziv, Most, & Cohen, 2012).

Un aspecto esencial de la comprensión de las emociones es la capacidad de los infantes de entender las emociones de otra persona cuando esos sentimientos difieren de los suyos propios o de lo que sería acostumbrado en ciertas situaciones. Por

ejemplo, es importante para un niño entender que aunque él o ella tenga miedo a las serpientes, otro niño puede no tenerlo y puede incluso que le guste tocarlas y jugar con ellas. La investigación con niños oyentes ha demostrado que, a la edad de 3 años, los niños ya pueden entender que la gente difiere una de otra en sus preferencias emocionales y experiencias. Comprender los sentimientos de otros constituye una base esencial para el proceso de situaciones emocionales y cognitivas más complejas como la ocultación de sentimientos, los sentimientos encontrados, y las falsas creencias (Ziv, et.al 2012).

El reconocimiento de las emociones ajenas no depende únicamente de la distinción e interpretación de las expresiones faciales. Los observadores pueden atribuir correctamente las emociones sólo cuando conocen los antecedentes de la expresión de la emoción, es decir, pueden predecir correctamente una emoción sólo cuando tienen algún conocimiento sobre el contexto situacional en el que se expresa la emoción. Por lo tanto, además de la capacidad de reconocer las emociones en las expresiones faciales, es igualmente importante que los infantes desarrollen conocimientos sobre los tipos de situaciones que típicamente evocan cierto tipo de emoción (Wiefferink , Rieffe , Ketelaar , De Raeve , & M. Frijns , 2012).

La evolución de la TM comienza con la capacidad de atribuir a otros deseos distintos a los propios , continua con la atribución a otras personas de creencias contrarias a las propias , seguido de la comprensión de la necesidad de acceso a la información y la comprensión de que otros pueden tener creencias falsas que guían su



comportamiento y por último , comprender que alguien puede ocultar sus sentimientos a los demás , mostrando sentimientos contrarios a los que realmente siente y , por tanto , tratando de crear una falsa creencia en otro (Gonzalez, Barajas, Linero, & Quintana, 2008).

Un prometedor problema social del día a día que puede demandar un nivel más sofisticado de habilidad de lectura de la mente que la comprensión de la falsa creencia o la emoción oculta es la apreciación de la intención comunicativa de un hablante (o un escribiente) en situaciones como el sarcasmo, el humor y la ironía (Peterson, Wellman, & Liu, 2005; Peterson C. , 2016; Peterson, et.al. 2012 ). En la presente investigación, debido al rango de edad con que se trabaja, no fue posible ser evaluada la tarea de sarcasmo.

La investigación de las diferencias individuales también muestran que aunque las criaturas adquieren una comprensión de la mente durante su infancia temprana, el programa de desarrollo TM depende de diversos factores ambientales relacionados con sus interacciones con familia (Galende, Shánchez de Miguel, & Arranz, 2012)y hermanos (Shahaeian, Nielsen, Peterson, & Slaughter , 2014; Peterson & Wellman, 2009; Peterson C. C., 2004) , estrategias de paternidad, conversaciones referidas a los sentimientos y emociones en la familia, el uso por parte de los padres de un lenguaje de estado mental y la presencia de hermanos han mostrado todos ellos afectar en como la comprensión TM madura.

Estos descubrimientos resaltan la importancia de las interacciones diarias en el desarrollo de una TM (Schick, de Villiers, de Villiers, & Hoffmeister , 2007). Algunos estudios muestran que tener hermanos mayores está asociado con un desarrollo más rápido de la comprensión de la creencia falsa (Ruffman, 1998, citado por Shahaieian A. P., 2011, Peterson C,2009, Shahaieian, et.al. 2014). Sin embargo, demostró que tener un hermano menor o mayor conduce a una mejor comprensión de la falsa creencia en comparación con los niños sin hermanos, siempre y cuando el hermano tenga entre 1 y 12 años de edad (Peterson ,2000, Randell, 2009,Peterson C. C., 2009, citado en Shahaieian, et.al. 2014)

En función de los argumentos citados anteriormente con respecto interpretar que los hermanos mayores aportan experiencias que permiten desarrollar la TM (Shahaieian A. P., 2011, Shahaieian, et.al 2014; Peterson & Wellman, 2009). Un estudio previo realizado en 2011, (Shahaieian A. P., 2011) busca evaluar el papel de los hermanos en el desarrollo ToM para infantes occidentales frente a culturas no occidentales (Shahaieian, Nielsen, Peterson, & Slaughter , 2014), compararon infantes de preescolares de Irán y Australia. Los australianos desarrollaban la comprensión TM (evaluada vía Test de Creencia Falsa y Escala de desarrollo TM) más rápidamente cuando tenían un hermano en edad infantil (1-12 años) que si eran hijos únicos. Sin embargo, no se evidenció beneficio de tener un hermano para los infantes iraníes.

Una explicación posible para esto es que en las familias iraníes, a los hermanos se les da a menudo la oportunidad de intercambiar sus variados puntos de vista que

en los hogares australianos. En Irán, las interacciones familiares menos armoniosas y agradables son enfatizadas y los infantes no están motivados a hablar de lo que piensan. Tener un hermano mayor, podría por tanto no proporcionar a un infante iraní un rico ambiente conversacional. Se necesita seguir investigando para entender mejor cómo los hermanos específicamente y la herencia cultural de los infantes, de manera más general, podrían interactuar con la estructura de la familia para tener influencia en el desarrollo TM (Shahaeian, et.al 2014).

### **3.2 La relación entre el desarrollo del lenguaje y la teoría de la mente**

Las conductas precursoras de TM coinciden con los comienzos de la adquisición del lenguaje, a su vez, el mayor periodo de desarrollo de la TM es al mismo tiempo, el periodo de desarrollo y consolidación de las capacidades lingüísticas, razón por la cual es esperable, al menos algún tipo de influencia recíproca (Resches, Serrat, Rostan, & Esteban, 2010). En este sentido, los argumentos más sugerentes a favor de la vinculación directa entre el lenguaje y la TM provienen de estudios del desarrollo atípico, por una parte infantes con sordera o autismo, que habitualmente fallan en las tareas de TM, suelen presentar retrasos lingüísticos o patrones de desempeño atípico (Happé, 1995; Resches, et.al. 2010, Brooks & Meltzoff, 2015). Algunos estudios con criaturas sordas, argumenta la evidencia que demuestra que aquellos sujetos que presentan dificultades para el razonamiento mentalista, también tienen retrasos significativos en su desempeño lingüístico (De Villiers, 2005; Resches, et.al. 2010).

El lenguaje tiene un papel decisivo, y esto es debido a que funciona como una herramienta que permite la representación de fenómenos complejos como son los estados mentales. Cuando el infante con un desarrollo típico se encuentra entre los cuatro y cinco años dispone de un tipo de lenguaje que contiene numerosos términos que permiten representarse estados mentales y, por tanto, referirse a ellos, compartirlos con los demás y reflexionar sobre ellos. A la edad en la que las criaturas resuelven las tareas clásicas que se usan para evaluar el desarrollo de la TM ya han alcanzado un desarrollo léxico y sintaxis que les provee de herramientas necesarias para el desarrollo de la TM (De Villiers, 2005).

En algunos estudios revisados, se menciona como elemento fundamental vocabulario del lenguaje como elemento predictor de la comprensión de los estados cognitivos y de las creencias falsas, y en cambio la sintaxis resultó menos significativa y predictora, tanto para los sordos signantes como los orales (De Villiers, 2005). De acuerdo a la importancia de tener una impresión global del lenguaje, la gramática general se espera pueda predecir en mayor medida las respuestas favorables de la TM. Sin embargo, en la revisión de la literatura, no se encontró que las habilidades generales de gramática fueran predictivas del desempeño de la TM, a pesar de que se tengan diferentes medidas lingüísticas (por ejemplo, distintos idiomas o modos de comunicación); este tipo de hallazgos es evidencia contra el argumento de que el lenguaje va en función de la maduración de la criatura sorda, sino que más bien podría simplemente estar asociado con la cantidad de exposición lingüística que posea la criatura (De Villiers, 2005; Schick, de Villiers, de Villiers, & Hoffmeister, 2007).

El léxico tiene un lugar importante en el marco de la interacción con el infante y los eventos del entorno; las habilidades lingüísticas iniciales emergen a partir de las mismas habilidades sociocognitivas y motivacionales, el establecimiento de un significado no sería únicamente una cuestión de hacer corresponder referentes y unidades léxicas a partir de una serie de restricciones cognitivas, sino de captar la intención referencial del hablante en una situación determinada (Resches, et.al. 2010).

La sintaxis ejerce un papel relevante pues se considera que posibilita el razonamiento sobre las creencias falsas al facilitar la representación de estados diferentes a la realidad, sin embargo, en la última década se ha propuesto una hipótesis mucho más específica, que sostiene como factor clave para el razonamiento acerca de las falsas creencias el dominio de complementos oracionales dentro de la dimensión sintáctica. Estos complementos oracionales consisten en una oración principal con otra insertada en ella, y que funciona como objeto gramatical del verbo en la oración principal, por ej.: 1.- *Ada dice que la televisión es de color naranja*, 2.- *Naira pensaba que María le había roto el juguete* (Resches, Serrat, Rostan, & Esteban, 2010). Lo que encontramos relevante en estas oraciones es que los infantes menores a 4 años no pueden considerar que la proposición complementaria es falsa, es hasta los después de esta edad que adquieren esta capacidad (Resches, et.al. 2010).

En este sentido, existen referencias en la literatura que nos mencionan el uso de los verbos y la conjugación (sintaxis), así como el uso de complementos complejos

para el correcto uso de estructuras gramaticales, y su relación con un buen desempeño en tareas de la TM. En el uso del lenguaje, así pues, se encontró que los contenidos que describían los deseos se comprendían antes que aquellos que describían los contenidos de la comunicación y del pensamiento. Las criaturas muy pequeñas primero llegan a comprender el comportamiento de los demás en términos de necesidades y deseos (Cheung , et.al. 2004).

El dominio del vocabulario y de algunas estructuras simples sintácticas son según algunos estudios predictores del éxito de las criaturas sordas tanto en tareas clásicas de falsa creencia como en una tarea de falsa creencia con menos contenido verbal , por otro lado la modalidad lingüística (oral o signada) no resulta relevante para el razonamiento mentalista (Schick, et.al. 2007).

El uso de habilidades mentalistas dentro de la pragmática, implican la evolución de las habilidades de inferencia mental que conduce en momentos posteriores al desarrollo de la comprensión y producción de usos pragmáticos del lenguaje que implican TM (Monfort & Monfort, 2013; Gonzalez et.al. 2008, Resches, et.al 2010) como elementos del área pragmática, por ejemplo para mentiras piadosas, malentendidos, ironías, etc. (Resches, et.al 2010), y por otro , la resolución de un tarea de emoción escondida que plantea una situación en la que el personaje pretende ocultar si verdadera emoción para que los demás no la noten adoptando una expresión facial que no corresponde con lo que realmente siente.

Estas tareas, por una parte favorecen la realización de inferencias en estados internos de doble recursividad y por otra parte, usos pragmáticos apropiados para ocultar emociones (Peterson, et.al. 2005; Gonzalez et.al 2008 , Monfort & Monfort, 2013). Es entonces que el intercambio conversacional y las funciones pragmáticas que puede realizar la criatura resultan eficaces para el mejor rendimiento de de la TM.

### **3.3 Desarrollo de la Teoría de la Mente en las criaturas sordas**

Peterson y Siegal (1998) fueron los primeros en examinar la comprensión de las creencias falsas entre criaturas sordas. En este estudio los participantes fueron criaturas sordas entre 8 y 13 años, con padres oyentes, que se comunicaban por medios de lenguaje hablado. El estudio muestra unos resultados significativos de atraso en la comprensión de las tareas falsas creencias en el grupo de criaturas sordas, solo a la edad de 8-10 años, comparado con la edad de 5 en el grupo oyente.

Otro estudio concluyó que las criaturas sordas que se comunican oralmente tenían dificultad en la comprensión de las falsas creencias incluso cuando las tareas implicaban muy poco lenguaje y estructuras sintácticas simples. Resultados similares fueron obtenidos entre criaturas que adquirieron el lenguaje de signos en la escuela preescolar o primaria. Los investigadores han sugerido que la razón de estas dificultades está relacionada con la limitada participación de criaturas sordas que se comunican oralmente y de criaturas sordas que adquieren el lenguaje de signos como

segundo lenguaje en interacciones sociales de alta calidad que implican discurso mental, en su familia o marco educativos (Peterson & Siegal, 1998).

Las tareas de falsa creencia se han empleado con frecuencia en la investigación sobre la TM debido a que: versan sobre estados mentales ajenos, diferentes de los de uno mismo, que son falsos, pero que el otro cree que son verdaderos, y además permiten predecir el comportamiento del otro en función de ese estado mental (González & Quintana, 2006). El estudio de 2006 realizado por Gonzalez & Quintana, profundiza en los dos formatos que suelen adoptar en la valoración de estas tareas, su estudio tiene como objetivo identificar posteriormente si alguna de éstas facilita la comprensión de la falsa creencia en infantes y adolescentes sordos.

El primer modelo de tarea de falsa creencia de acuerdo al estudio citado anteriormente es: *Cambio inesperado de localización del objeto*, son tareas donde se plantea que un personaje A es el espectador directo de una realidad y se asienta, otro personaje B modifica la realidad, cuando A vuelve a la escena al sujeto se le pregunta sobre la creencia de A respecto a la realidad de la que ha sido espectador. La segunda tarea de falsa creencia analizada en este estudio es *contenido inesperado*, en este tipo de tarea, se muestra al sujeto un objeto que aparentemente debe contener algo determinado (apariencia), y se le pide que diga lo que se espera (creencia propia), a continuación se muestra que no contiene lo que se espera, sino algo distinto (realidad), finalmente se plantea al sujeto qué dirá que contiene ese recipiente



la otra persona que ha estado ausente ( atribución de falsa creencia), (González & Quintana, 2006).

Este estudio fue realizado con una población sorda de 6-19 años de edad, todos hijos de padres oyentes y con adquisición de lenguaje tardío en signos. Después de haber sido valorados en ambas tareas de falsa creencia los resultados comprobaron que, existe una diferencia entre el rendimiento de esta población con respecto a las tareas evaluadas pues un mayor porcentaje de sujetos superó la tarea de contenido inesperado en comparación con la tare de cambio de localización. Este estudio resalta la importancia el formato empleado para valorar estas tareas y el rango de edad en el que se superan , pues se encontró que los participantes a partir de una edad de 11 años, el rendimiento respecto a responder una u otra tarea se normaliza hasta el punto que no existe diferencia en atribuir una falsa creencia en un tipo de tarea u otro (González & Quintana, 2006).

Así como la mayoría de los estudios sobre la TM en criaturas sordas se han centrado en la comprensión de falsas creencias, en cambio, Peterson y cols. (Peterson, Wellman, & Liu, 2005, Peterson, et.al. 2009) , llevaron a cabo un estudio más comprensivo del desarrollo en infantes de la habilidad de entender una variedad de situaciones en las que el estado mental de un personaje difería del de otro. Examinando criaturas sordas con padres oyentes, que se comunicaban con medios de lenguaje hablado, los investigadores usaron una jerarquía de tareas que fue desarrollada en orden a revelar la secuencia de desarrollo de la TM. La batería

evaluaba la comprensión de diferentes deseos, creencias, accesibilidad al conocimiento, falsas creencias, y ocultación de emociones reales. Los descubrimientos determinaron con precisión la misma secuencia de desarrollo en la adquisición de estados mentales entre oyentes y criaturas sordas. En ambos grupos, los deseos diferentes fueron más fáciles de entender, y las falsas creencias y las emociones ocultas fueron las más complejas. Así, los las criaturas sordas exhibieron un atraso de desarrollo en comparación con niños oyentes.

En 2004 , (Peterson C. C., 2004), encontró que los las criaturas sordas implantadas con edad de 4-12 años demostraron un retraso de entre 3 y 5 años en adquirir TM, mientras que otros estudios encontraron que los infantes implantados de entre 3-12 años mostraban únicamente un pequeño atraso (Peterson & Wellman, 2009).

Distintos investigadores demuestran que los implantes ayudan en el desarrollo del lenguaje hablado, incluyendo términos mentales y emocionales, y consecuentemente también representan un impacto en el desarrollo de la TM. Los investigadores no encontraron una asociación entre la edad de la implantación y la habilidad para comprender las creencias falsas, aunque surgió una correlación positiva entre la duración del uso de la implante y el rendimiento en tareas que implicaban creencias falsas. Los infantes sordos implantados por un periodo más largo de tiempo , tuvieron más éxito en el rendimiento en las tareas de creencia falsa comparados con niños que habían estado implantados por un periodo de tiempo más

corto (Peterson C. C., 2004, Peterson & Wellman, 2009; Peters, et.al. 2009; Schick, et.al. 2007).

Las criaturas sordas prelocutivas hijos de padres oyentes suelen desarrollar el lenguaje oral de forma tardía , la privación de experiencia ocasionada por una interacción social usualmente pobre puede resultar como uno de los elementos que condicionen el curso normal del desarrollo de la TM . En estas criaturas no solo se refleja un retraso en las tareas de falsa creencia sino en toda la secuencia de habilidades mentalistas; entonces se confirma el hecho que el desarrollo tenga lugar en un entorno lingüísticamente deficitarios, y que no ofrezca las experiencias comunicativas influye en los resultados del desarrollo la TM. (Wellman & Liu, 2004; González & Quintana, 2006).

En otro sentido, se ha estudiado la presencia de posibles retrasos en criaturas sordas, hijos de padres sordos y que han adquirido la lengua de signos de forma natural desde el nacimiento, en este sentido, se ha encontrado en algunos estudios, que estas criaturas no presentan dificultades a la hora de resolver tareas clásicas de falsa creencia (Peterson, Wellman, & Liu, 2005; Schick, de Villiers, de Villiers, & Hoffmeister , 2007; Gonzalez, et.al. 2008); además, investigaciones más recientes (Schick, et.al. 2007), muestran que no hay diferencia de rendimiento entre criaturas sordas signantes nativas y oyentes de entre 4 y 7 años de edad en tareas de falsa creencia. Parece evidente entonces que las criaturas con un modo de comunicación basado en el lenguaje de signos desde el nacimiento tienen las mismas oportunidades que los

oyentes de participar tempranamente en conversaciones y situaciones que estimulan el desarrollo de la TM debido a que comparten con sus padres sordos el mismo sistema comunicativo. Sin embargo, en la revisión de la literatura, las criaturas que se consideran signantes tardíos (que adquieren la lengua de signos con la entrada a la escuela, y por contacto con iguales) con frecuencia no pueden aprovecharse de este tipo de situaciones en los primeros años de su desarrollo (Schick, et.al. 2007).

Dada la relación entre TM y desarrollo del lenguaje puede parecer sorprendente que solo contados casos de estudios del desarrollo TM en infantes sordos hayan considerado la habilidad de lenguaje o lengua de signos de sus participantes. Sin embargo, hay varios factores lingüísticos que pueden afectar potencialmente el desempeño. Por ejemplo, muchos infantes sordos usan una combinación de lengua de signos , por ejemplo Lengua de Signos Americana o Lengua de Signos Británica y comunicación oral, y lenguaje de signos, por tanto, existe dificultad para evaluar su habilidad simultáneamente ya que estos lenguajes no siempre traducen de manera directa nombres de objetos y acciones (Jones, Gutierrez, & Kudlow, 2015). El empleo combinado de lenguaje oral y de signos es importante en tanto que algunos resultados sugieren que el dominio de la lengua de signos puede facilitar las experiencias comunicativas que resulten en una comprensión del estado mental. Aun así, la habilidad de la lengua de signos (por ejemplo habilidades receptivas o productivas) apenas es considerada en mucho estudios TM en criaturas sordas (Jones, et.al. 2015).

Los avances técnicos introducen un elemento más que contribuye a una heterogeneidad ya amplia, se refiere a las criaturas sordas con implante coclear. En las mejores condiciones, el implante coclear produce importantes ganancias en la audición en los individuos sordos y facilita la recepción del lenguaje.

Con el apoyo logopédico, el lenguaje de la criatura implantada evoluciona a un ritmo superior al que se ha ido observando en criaturas sordas sin implante, aunque también se ha señalado que las habilidades conversacionales y pragmáticas, las abstracciones (Ostojić, Djoković, Dimić, & Mikić, 2011), inferencias en el vocabulario, de las criaturas sordas implantadas pueden no llegar a alcanzar el mismo nivel que el de sus iguales oyentes, especialmente durante los años preescolares y los primeros años escolares, (Gonzalez, et.al. 2008).

Por otro lado, a lo largo del progreso en investigaciones con poblaciones de criaturas sordas con o sin implante, se han encontrado algunos hallazgos que pueden ser de referencia para este estudio, pues nos permiten conocer algunos factores que han sido estudiados y de los cuales hace falta investigaciones o de lo contrario, esta demostrado, influyen favorablemente el desarrollo adecuado de la TM.

La frecuencia con que las madres, en su lengua materna se dirigen a sus hijos sordos empleando un lenguaje mentalista (enunciados que contienen términos para referirse a un estado mental como pensar, recordar, dudar, mentir, etc.) se correlaciona con la ejecución de la TM de sus hijos, incluso controlando el efecto del

desarrollo lingüístico infantil y la edad (Farrant, Maybery, & Fletcher, 2012). Los intercambios entre madre e hijo en el hogar son importantes y que su contribución al desarrollo de la comprensión de los estados mentales de los otros por parte de las criaturas sordas se extiende a los años escolares (Moeller & Schick, 2006; Gonzalez, et.al. 2008 , Farrant, Maybery, & Fletcher, 2012).

Más allá de las habilidades lingüísticas de la criatura, la contribución de la interacción social demuestra que aquellos que tienen mayor relación con su contexto y medio comunicativo, y reciben un input conversacional adecuado , como el lenguaje mentalista de la madre , presencia de hermanos (Shahaeian, et.al. 2014) , entre otros; existirá un menor retraso en tareas de TM (Schick, et.al 2007; Resches, et.al 2010). En este sentido, y haciendo puntualmente referencia a la presencia de hermanos, algunos estudios coinciden en señalar como importante identificar el tipo de interacciones que la criatura tiene con sus hermanos, pues éstas aumentan la probabilidad de nuevas experiencias dentro del contexto familiar y mayor frecuencia de situaciones de juego cooperativo (Resches, et.al. 2010).

Por otro lado, un factor en infantes pequeños sordos considerado en los últimos años respecto a la TM es la empatía, en 2013 Ketellar realizó un estudio con criaturas sordas con IC (edad media de 39 meses) con niños oyentes de la misma edad en dos diferentes medidas de la empatía.

Un problema para la interpretación de los resultados de este estudio fue que

las dos medidas de empatía no se correlacionaban significativamente entre sí para cada uno de los grupos. Específicamente, la medida de informe de padres resultó similar a aquellos informes en estudios con oyentes, por lo que criaturas sordas y oyentes es posible puntúen igual para esta actividad. Sin embargo, una segunda medida de observación del comportamiento, los sordos implantados pasaban incluso más tiempo mirando a un experimentador que estaba fingiendo malestar que sus iguales oyentes. Sin embargo, saber si esto reflejaba puro sentimiento empático del malestar del experimentador no quedaba claro, especialmente desde que esta medida de comportamiento no se correlacionaba significativamente con la empatía informada por los padres. Los autores en este estudio, pudieron concluir de manera válida que estas pequeñas criaturas sordas eran al menos empáticas como sus iguales oyentes (Ketelaar, Rieffe, & Wiefferink, 2013).

En esta misma línea, cabe señalar el trabajo hecho por Peterson en 2016, con una población de 61 estudiantes sordos con edad comprendida entre 4-12 años, comparados con un grupo control de oyentes del mismo rango de edades. En este estudio el total de participantes sordos fue 56, con una media de edad de 9.5 años, y para el grupo de oyentes 21 participantes con una media de 8.7 años. Se utilizó la escala de Wellman y Liu (Wellman & Liu, 2004).

La empatía fue evaluada con un instrumento cualitativo contestado por los maestros quienes fueron instruidos previamente al estudio, por último, para aquellas criaturas sordas sin IC, se administró una prueba de habilidad de lenguaje de signos.

Este estudio muestra que el grupo formado por criaturas sordas (con o sin implante) no revelaron una correlación significativa para los grupos oyentes en la relación entre TM y empatía (Peterson C. , 2016)

El patrón que observado para infantes sordos de familias oyentes fue diferente; el descubrimiento primario del presente fue el de una significativa asociación entre TM y empatía únicamente para criaturas sordas (Peterson, O'Reilly, & Wellman, 2016). Significativas correlaciones bivariantes emergieron para los grupos de infantes sordos . Y lo que es más, la asociación permanecía estadísticamente significativa sobre la edad y la habilidad del lenguaje.

La empatía en sí misma, siendo preferiblemente afectiva que cognitiva y manifestándose por sí misma en la infancia antes de que haya surgido mucha oportunidad para la conversación sobre la mente, es posible que algunos de los aspectos más sutiles de la comunicación empática de la sincronía afectiva puedan requerir destrezas de conversación de tipo mental. Si fuera así, esto podría ayudar a explicar tanto por qué la TM está correlacionada con la empatía en criaturas sordas únicamente, como las conexiones mutuas entre la empatía, la TM y la habilidad en la lengua de signos. Alternativamente, los padres de niños pequeños del estudio de Ketelaar y Cols. 2013 (Ketelaar, Rieffe, & Wiefferink, 2013) pueden haber tenido menos precisión objetiva a la hora de juzgar la empatía de sus hijos y de la que habrían tenido los profesores de los mismas criaturas ( Ketelaar, et.al 2013; Peterson C. , 2016).



Más estudios recientes con alumnado sordo implantado como el de Peters y cols. (Peters, Rimmel, & Richards, 2009) que tenía como finalidad medir las explicaciones de creencias falsas en una tarea de lenguaje semi estructurada y determinar los predictores de la creencia falsa en un grupo de criaturas jóvenes orales que usan implantes cocleares. Partiendo de dos preguntas principales: ¿Los niños pequeños con implantes cocleares utilizan explicaciones de creencias falsas durante tareas de lenguaje más naturalistas, demostrando así una comprensión de la creencia falsa? ¿Cuáles son las relaciones entre el lenguaje y la comprensión de la falsa creencia en este grupo de niños?

En este estudio se predijo que los participantes serían capaces de usar el razonamiento de la falsa creencia al explicar acciones anómalas, demostrando así evidencia de competencias en TM; y también que el uso de la terminología del estado mental y de la capacidad general del lenguaje se correlacionaría con la explicación de la falsa creencia; y que las variables de lenguaje anteriores predecirían significativamente el desempeño del TM, pero que el uso de complementos no añadiría una varianza significativa más allá de la explicada por la edad, el vocabulario y la habilidad general del lenguaje (Peters, et.al. 2009).

Los principales resultados de este estudio muestran que las criaturas producen con exactitud explicaciones sobre las falsas creencias durante las descripciones de acciones equivocadas, entonces se puede disipar la noción de que los las criaturas más jóvenes carecen de un TM. Además, si el lenguaje y el uso de estados

mentales predicen el desempeño, esto apoyaría la posición teórica de que el lenguaje general y la exposición conversacional son elementos clave.

La conclusión de este estudio encuentra que únicamente retrasos marginales en alumnado con IC de entre 3 y 12 años y reveló correlaciones positivas entre las puntuaciones de falsa creencia y la duración de la implantación, considerando que , las puntuaciones obtenidos en las criaturas sordas más jóvenes , podrían haber sido consecuencia de elementos como el haber tenido más experiencia con el relato de la historia en la escuela y en la terapia en comparación con los niños con audición normal en los estudios anteriores, debido a los enfoques de entrenamiento de comprensión auditiva, que a menudo incluyen escuchar y relatar cuento (Peters, et.al. 2009).

Otro estudio reciente, realizado por Ketelaar en 2012 trabaja con 3 tareas de intención aplicadas a 72 niños con IC de edad temprana de implantacion y 69 oyentes (edad, 12-60 meses). Además, 3 tareas de deseo y creencia se administraron a una sub muestra de criaturas de 30 meses o más.

A pesar de que los niños en el estudio actual fueron implantados a una edad considerablemente más temprana que en los estudios previos revisados (antes de los 3 años de edad) , su TM todavía estaba afectada. Como era de esperar, los resultados de este estudio muestran que las criaturas sordas con IC pueden entender las intenciones de otras personas en la misma medida que los oyentes. Aunque algunos

estudios como el de Peter (Peters, Remmel, & Richards, 2009) coinciden con dichos resultados otros como Peterson 2004 (Peterson C. C., 2004), encontró que las criaturas sordas con IC tienen dificultades para entender otros deseos y falsas creencias en comparación con los compañeros oyentes, incluso después de corregir las habilidades verbales.

Posiblemente, las criaturas muestran un retraso en el desarrollo con respecto al funcionamiento de la TM, de manera alternativa, pueden seguir un camino de desarrollo cualitativamente diferente que les permita dominar la etapa inicial de TM (es decir, comprensión de la intención), pero no les permite comprender conceptos más complejos de diversos deseos y creencias (Ketelaar L., et.al 2012).

El desempeño del grupo IC en las diversas tareas se asemeja al patrón de desarrollo que se encuentra en los oyentes, con la comprensión de las intenciones que se desarrollan antes de entender los deseos y las creencias (Wellman & Liu, 2004), lo que apoya la suposición de un retraso en lugar de un desarrollo cualitativamente diferente (Ketelaar L., et.al. 2012).

En el siguiente capítulo, y después de haber dado un vistazo a la literatura, se plantean los objetivos e hipótesis que esta investigación pretende estudiar.

Un hito significativo en el desarrollo y la comprensión de emociones es la habilidad para identificar y clasificar emociones basadas en expresiones faciales. Los

infantes deben ser capaces de identificar y etiquetar las expresiones faciales: tienen que asociar la expresión facial con la emoción correspondiente. La disminución de la comunicación verbal entre los infantes sordos y sus padres representa que los puedan ser más sensibles a la expresión facial de las emociones (citado por Wiefferink , et.al 2012 de Barker, et.al 2009, ).

En general, los infantes sordos son más dependientes de la información visual que los infantes oyentes, pues los patrones faciales son esenciales para su lenguaje, y están acompañadas por diferentes expresiones faciales. Alternativamente, los infantes sordos también suelen tener más dificultades para adquirir las habilidades necesarias para reconocer la expresión facial de las emociones discretas, ya que estas habilidades se desarrollan dentro del contexto auditivo y lingüístico. Estudios han evaluado la habilidad de los infantes para reconocer seis expresiones faciales universales: felicidad, tristeza, enfado, miedo, disgusto, y sorpresa. Los descubrimientos remarcan un patrón de desarrollo donde los infantes sordos alrededor de los 2 a 3 años, pueden identificar y clasificar felicidad y tristeza , y gradualmente la habilidad para identificar y clasificar enfado, miedo, disgusto, y sorpresa (Wiefferink , Rieffe , Ketelaar , De Raeve , & M. Frijns , 2012).

#### **IV. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

El análisis del desarrollo del lenguaje oral en la criatura sorda es parte fundamental para reconocer las posibles debilidades que se presentan en el proceso de adquisición del lenguaje; asimismo, el posible retraso en el rendimiento del lenguaje puede afectar el nivel de la Teoría de Mente en la etapa de preescolar . De acuerdo a este precepto y a la revisión previa de la literatura, ésta investigación pretende identificar cuales son aquellos factores que influyen en el rendimiento del lenguaje oral en todas sus dimensiones lingüísticas, y el nivel de teoría de la mente.

##### **Objetivos**

1. Analizar el lenguaje oral de la criatura sorda implantada para cada una de sus dimensiones lingüísticas en relación con el nivel de lenguaje en criaturas con desarrollo típico.
2. Analizar el nivel de Teoría de la Mente de la criatura sorda implantada en relación con criaturas con desarrollo típico.
3. Identificar los factores que afectan el nivel del lenguaje oral.
4. Identificar los factores que afectan el nivel de Teoría de la Mente .
5. Conocer la relación entre las distintas dimensiones lingüísticas y la comparación con la Teoría de la Mente.

## **Hipótesis**

1. La influencia del IC en el lenguaje oral, varía según las dimensiones lingüísticas estudiadas.
2. El desarrollo de las habilidades de comprensión morfosintáctica es más lento en comparación con el resto de dimensiones lingüísticas.
3. El implante coclear favorece el nivel Teoría de la Mente
4. En el caso que las criaturas con IC presenten todavía un retraso en el desarrollo de la TM respecto a las de desarrollo típico , seguirán el mismo proceso que éstas.
5. La edad cronológica, género, edad de implantación ,edad auditiva, ganancia auditiva, tipo de prótesis y modo de comunicación se encuentran asociadas al mejor rendimiento del lenguaje oral y de la TM.
6. El medio sociocultural influye en la adquisición del lenguaje oral y de la TM.
7. El tipo de intervención y seguimiento logopédico influyen en el mayor rendimiento del lenguaje y de la TM.
8. Las condiciones del IC mejoran el desarrollo del lenguaje oral y de la TM.
9. El desarrollo favorable de la TM se ve mejorado cuando la criatura sorda implantada tiene mejor nivel de lenguaje oral.
10. La relación entre TM y lenguaje puede ser distinta en cada dimensión del lenguaje. La dimensión pragmática , podría estar más asociada a la TM.

## **V. METODOLOGÍA**

En el presente capítulo se describe la forma en que fueron recogidos los datos para esta investigación, los instrumentos utilizados, las variables consideradas y el análisis estadístico realizado en función de las características de cada factor influyente.

### **5.1 Diseño de la investigación.**

Esta investigación tiene un modelo transversal. Para evaluar el lenguaje oral de la criatura, se trabajó con dos pruebas estandarizadas: Reynell III (Edwards, Fletcher, Garman, Arthur, Carolyn, & Sinka, 1997) y Comprensión de Estructuras Gramaticales (CEG) (Mendoza, Carballo, Muñoz, & Fresneda, 2005). Por otro lado se utilizaron tres pruebas de carácter cualitativo: Test de Fonología (Bosch, 2005) el cual a pesar de estar estandarizado, recibió adaptaciones para poder ser aplicado a una población mexicana, por último, el Checklist de Pragmática (Goberis, 2012); estas pruebas permiten valorar el desarrollo del lenguaje oral en la criatura sorda implantada en todas sus dimensiones lingüísticas: fonología, morfosintaxis, semántica y pragmática. Respecto a la evaluación de la TM, se utilizó la escala de Wellman y Liu (Wellman & Liu, 2004). Finalmente, todos los instrumentos mencionados se utilizarán para analizar la relación entre el rendimiento del lenguaje oral y la TM. Las variables seleccionadas para el estudio, fueron distribuidas en cuatro grupos de acuerdo a la criatura, el entorno familiar, la intervención logopédica y las condiciones del implante (Tabla1).

## 5.2 Participantes

El estudio cuenta con una *n* de 40 criaturas implantadas con una edad cronológica de 4 a 7 años , con diagnóstico de hipoacusia neurosensorial , hijos de padres oyentes, mexicanos de nacimiento , residentes de la ciudad de Guadalajara en el estado de Jalisco.

*Tabla 1. Distribución de Variables*

<b>Variables Dependientes</b>		<b>Variable Independientes</b>	
Lenguaje	Reynell III	Socioculturales	<b><i>Nivel Cultural</i></b>
	Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG		Nivel de estudios de la madre
	Test Fonología de Laura Bosch		Nivel de estudios del padre
	Pragmática (Checklist)		<b><i>Nivel socioeconómico</i></b>
Teoría de la Mente	Escala de Teoría de la Mente		Ocupación de la madre
			Ocupación del padre
<b>Variable Independientes</b>			Pareja
Participantes	Edad cronológica		Ingreso bruto
	Edad de implante		<b><i>Colaboración del Centro</i></b>
	Edad auditiva		Seguimiento logopédico
	Rendimiento auditivo	Tipo de intervención	
	Modo de comunicación	Inasistencia	
	Hermanos	Atención al IC	Problemas con el IC
	Tipo de prótesis		Frecuencia
			Tiempo sin funcionamiento
			Seguimiento Audiológico

### 5.2.1 Características de los componentes de la muestra

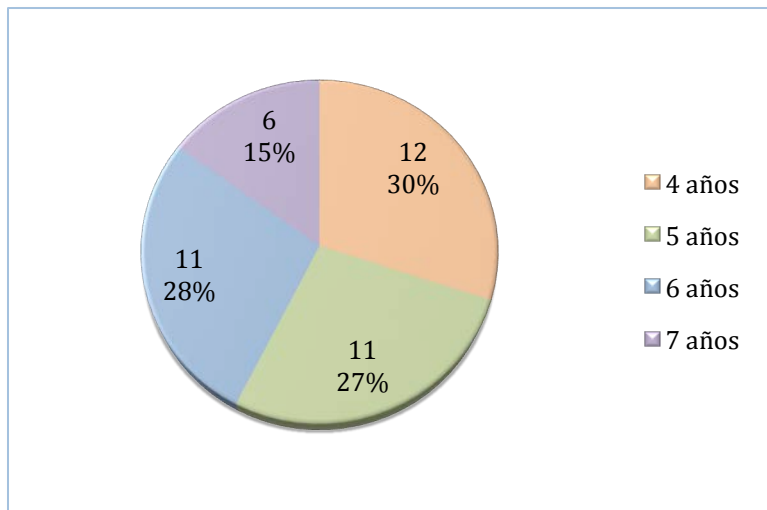
La muestra fue seleccionada de un grupo de centros audiológicos en Guadalajara, utilizando un criterio poblacional, ningún participante presenta un déficit asociado y están incorporados a un programa de atención estandarizada por la Secretaria de Educación Pública en México. A continuación se presenta una distribución de cada uno de los componentes de la muestra.



▪ **Género.-** Esta variable agrupa a los participantes en dos categorías : masculino y femenino, la distribución de género para esta muestra fue 24 mujeres (60%) y 16 hombres (40%).

▪ **Edad cronológica.-** De acuerdo a la revisión de la literatura, esta variable mantiene una relación significativa respecto al desarrollo del lenguaje oral y la Teoría de la Mente en casos con desarrollo típico. Por tal motivo, en este estudio, uno criterio de inclusión fue una edad cronológica de 4 a 7 años. En la muestra se encontró una media de 5.6 años y una desviación estándar de 1.09 (Figura 1).

*Figura 1. Distribución de datos de acuerdo a la edad cronológica*



▪ **Edad de implante .-** Se refiere a la edad cronológica en la que la criatura recibió el implante. Sin embargo, para medir esta variable se consideró una edad de implante a partir de la fecha de la activación ; todas las activaciones se realizaron de 1 a 2 meses posteriores a la fecha de implante.

Esta variable permite hacer una comparación de los resultados obtenidos con estudios anteriores , en donde la edad de implante se asocia significativamente con el rendimiento del lenguaje y la TM . La revisión previa de la literatura señala una media de implantación alrededor de los 24 meses de edad, considerando ésta como una edad “idónea” para recibir el implante; en la muestra seleccionada únicamente 3 casos cumplen este criterio, por tal motivo, fue necesario establecer una edad límite de 5 años considerada como aceptable respecto al objetivo de esta investigación.

La muestra se encuentra distribuida entre una edad mínima de 23 meses y una máxima de 61, con una desviación estándar de 9.17 y una media de 36 meses.

- **Edad auditiva.-** Esta variable se refiere al tiempo que lleva la criatura con el implante , considerando esta edad en función del momento de aplicación de las pruebas establecidas (Enero 2016). La muestra se encuentra distribuida dentro de un rango mínimo de 14 meses y máximo 62 , con una media de 30 meses de edad auditiva y una desviación estándar de 11.27 .

- **Rendimiento Auditivo.-** Muestra el rendimiento audiológico del implante al momento de realizar las pruebas. Para efectos de conocer el rendimiento reflejado , se tomó en cuenta la última audiometría realizada en el niño (2 a 3 meses antes de la aplicación de las pruebas). Los resultados obtenidos en cada audiometría fueron promediados con la finalidad de obtener un Promedio Tonal Puro (PTA- Pure Tone Average) , este reflejó la ganancia máxima de dB resultante del promediar las frecuencias 500, 1000 y 2000 Hz. De acuerdo a este criterio , la muestra se distribuye

de la siguiente manera: mínimo de ganancia auditiva 20dB , máximo 75dB; con una media de 30 y una desviación estándar de 14 dB.

- **Tipo de prótesis.-** Esta variable se distribuye en tres grupos: grupo 1, implante coclear unilateral con 13 casos (33%), grupo 2, implante coclear bilateral equivalente a 6 casos (15%) y por último, grupo 3, implante coclear unilateral y audífono con un total de 21 casos (53%). En este criterio no fue considerada la marca del implante.

- **Modo de comunicación.-** Para esta investigación se consideró un criterio de comunicación oral para toda la población estudiada, sin embargo, se identificó una población mínima (n=5) , que por distintas situaciones contaba con el conocimiento y uso del lenguaje de signos, de acuerdo a esta selección , la muestra se distribuyó en 35 casos con comunicación oral (88%) y 5 casos con comunicación bimodal (13%).

### 5.2.2 Características del medio familiar

A continuación se mencionan algunos de los componentes asociados al medio sociodemográfico de la muestra seleccionada.

- **Hermanos.-** Distribuída la muestra en tres grupos: los participantes que tienen hermanos mayores, quienes tienen hermanos menores y quienes no tienen hermanos. En esta variable encontramos 26 casos con hermanos mayores (65%), 8 casos de

hermanos menores (20%) y 6 casos de hijos únicos (15%). En ningún caso se contó con la presencia de hermanos sordos.

- **Familia.-** Este criterio pretendía identificar posibles diferencias en situaciones donde se contara con algún miembro de la familia sordo, sin embargo, en la muestra analizada no existe ningún caso de madre , padre o hermanos con sordera.

- **Nivel de estudios de los padres .-** De acuerdo a las características de la muestra, y basado en la revisión previa de la literatura, se consideró tomar en cuenta los niveles de estudio de cada uno de los padres, en este sentido, se podrá comprobar si hay o no relación entre el nivel sociocultural familiar y el desarrollo de lenguaje además de con la TM (Figura 2, más adelante en el texto).

- **Ocupación de los padres.-** Esta variable complementa el perfil sociocultural de la criatura, ya que es considerada como una posible variable influyente en el desarrollo del lenguaje oral y la adquisición de la TM. La muestra fue distribuida en cinco grupos , clasificados por las distintas posibles ocupaciones del padre y la madre (Figura 3 ,más adelante en el texto).

- ✓ Grupo 1: Subempleado o desempleado (incluye vendedores ambulantes, esporádico y mínimo número de horas).

- ✓ Grupo 2: Trabajo manual independiente u hogar ( mecánica, carpintería, panadería , artesano etc. )

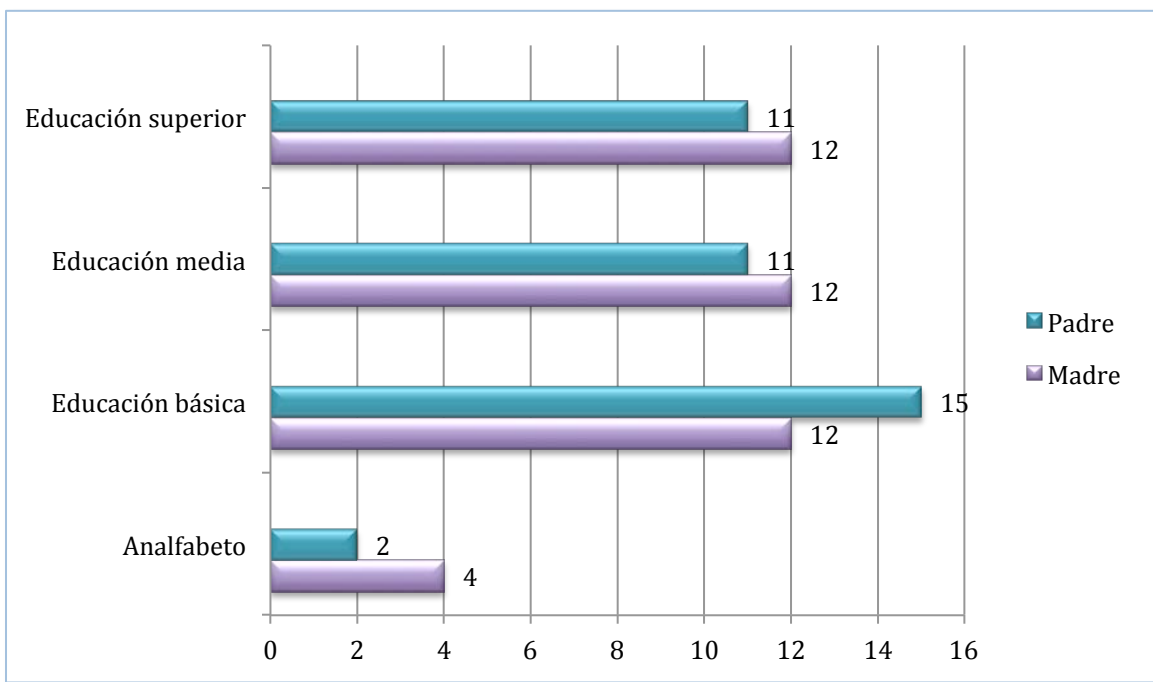
- ✓ Grupo 3: Trabajo manual asalariado ( obrero, intendencia, limpieza , etc. )

- ✓ Grupo: 4 Empleado, comerciante establecido o estudiante.
- ✓ Grupo 5: Funcionario o profesionista (gobierno – iniciativa privada).

▪ **Estado civil de la madre.-** De acuerdo a la literatura revisada respecto a la influencia del medio sociocultural en las criaturas sordas considerando principalmente la figura materna , se determinó agregar esta variable como un complemento para tener una mayor visión de conjunto.

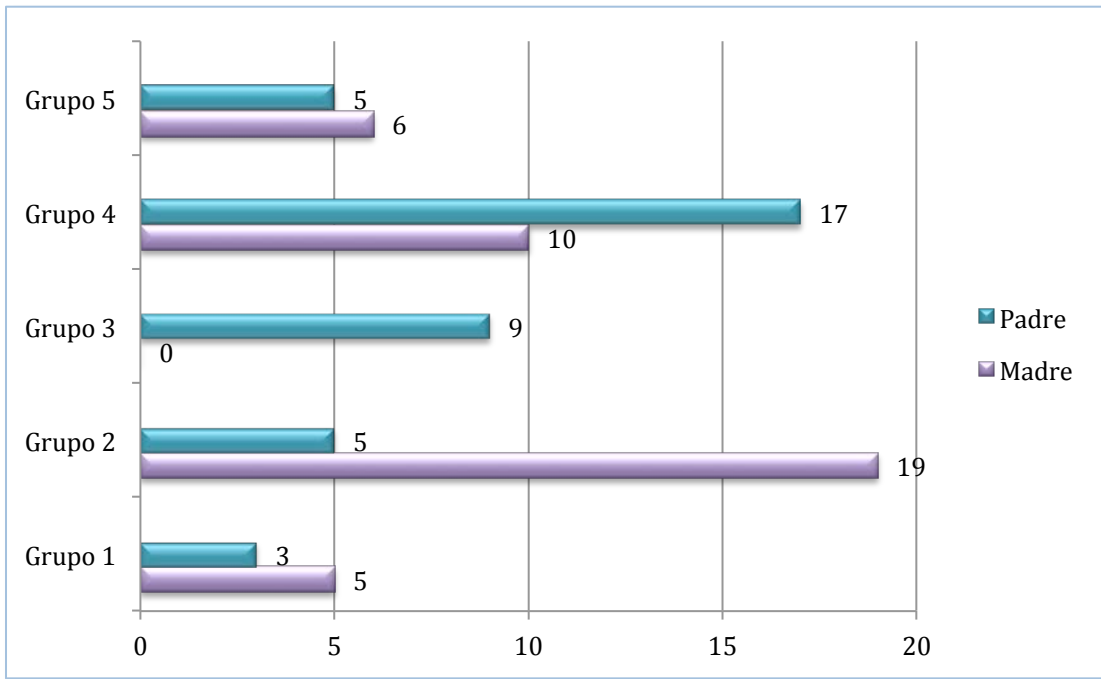
La muestra se distribuyó de la siguiente manera: madre soltera con un total de 6 casos, madre casada con 27 casos en la muestra, madre divorciada igual a 6 casos y sólo un caso de madre viuda en la muestra.

*Figura 2. Distribución del nivel de estudios del padre y la madre*



Total de padres =39, total de madres = 40.

Figura 3. Distribución de la variable ocupación del padre y la madre



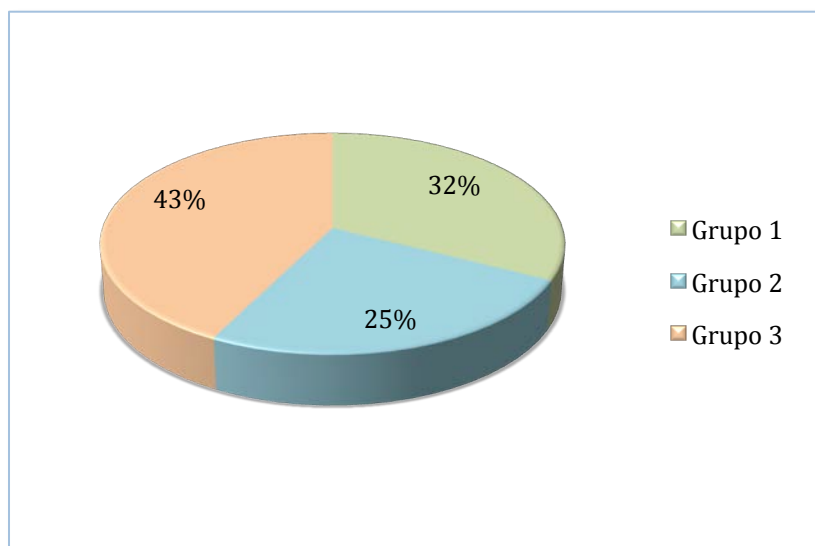
Grupo 1: Subempleado o desempleado, Grupo 2: Trabajo manual independiente u hogar, Grupo 3: Trabajo manual asalarado, Grupo 4 Empleado, comerciante establecido o estudiante, Grupo 5: Funcionario o profesionista.

▪ **Ingresos económicos.-** Para definir esta variable se obtuvo el ingreso mensual bruto por familia, posteriormente fue clasificado por rangos de acuerdo a la Comisión Nacional de Salarios Mínimos de la Federación con valores establecidos en 2016 , en este año se estableció un salario mínimo de 73.04 pesos mexicanos = 3.4€ por día de trabajo (valor obtenido de acuerdo a la tasación del Banco de México como organismo modulador del sistema financiero mexicano). Los rangos se clasificaron de la siguiente forma y todos fueron valorados de acuerdo a un mes de trabajo con 30 días efectivos de salario mínimo (Figura 4 ,más adelante en el texto):

- ✓ Grupo 1: 1-3 salarios mínimos por día
- ✓ Grupo 2: 4-6 salarios mínimos por día

✓ Grupo 3: >6 salarios mínimos por día

Figura 4. Distribución de Ingresos económicos por grupo



Grupo 1=13 casos, Grupo 2= 10 casos, Grupo 3 =17 casos

### 5.2.3 Características de la intervención logopédica

En este apartado se consideran algunos factores propios del centro de atención y la intervención que recibe la criatura sorda implantada.

- **Seguimiento logopédico.-** Esta variable valora la regularidad con la que la criatura lleva su atención logopédica en el centro, toma en cuenta las condiciones de cada uno de los centros donde hay participantes, ambos centros tienen un criterio de seguimiento logopédico semanal como idóneo. En la muestra participante se encontró un total de 36 casos (90%) con seguimiento semanal, y 14 casos (10%) con un seguimiento quincenal.

▪ **Frecuencia de intervención.-** Considera el número de sesiones que recibía el participante por semana de acuerdo al sistema de trabajo de cada centro donde se recogió datos para esta investigación . La distribución de estos datos fue la siguiente:

✓ Centro 1: Trabaja con 1 sesión por semana con solo una maestra para el área de aprendizaje y lenguaje, 24 casos equivalente al 60%.

✓ Centro 2: Trabaja con 2-3 sesiones por semana distribuidas con tres maestras, una de lenguaje, una de aprendizaje y una de comunicación, este sistema de trabajo contó con un total 16 casos equivalente al 40% de la muestra.

A parte de estas sesiones ambos centros brindan una sesión de psicología a los padres o niños, cada semana o quince días según se requiera.

▪ **Absentismo.-** Variable descrita de acuerdo a la cantidad de inasistencias mensuales que tiene el participante. La muestra se distribuye en tres grupos: de 0-3 faltas mensuales con un total de 27 casos , equivale a un 68%; de 4 a 6 faltas mensuales con 9 casos equivale un 23% y más de 6 faltas mensuales con un total de 4 casos equivalente a un 10% de la muestra.

#### 5.2.4 Características referentes al IC

Se presentan a continuación algunos elementos importantes a tener en cuenta y que surgen como posibles variables referentes al implante coclear.



- **Seguimiento audiológico** .- Esta variable considera la regularidad con que se realizaron las audiometrías y modificaciones en la programación del implante , se consideraron 2 grupos para distribuir a los participantes. El primero, cuando el participante lleva el seguimiento adecuado , en la muestra estudiada se encontraron 26 casos equivalente a un 65% con este criterio ; el segundo, cuando ha llevado poco seguimiento audiológico , en este grupo se encuentra un total de 14 casos equivalente a un 35%. No se presentó ningún caso en el que algún participante no haya llevado ningún tipo de seguimiento audiológico.

- **Problemas con el IC.**- Esta variable se distribuye en tres grupos que indican los tres problemas más frecuentes a presentarse con el implante ; se tomó en cuenta los más recurrentes del último año de uso del IC: pilas o cables, con 11 casos (28%); procesador, equivalente a 5 casos (12%) y el tercer grupo considera aquellos participantes que no han tenido ningún problema con el implante, 24 casos (60%).

- **Frecuencia de problemas con el IC.**- Mide la regularidad con la que el participantes tiene dificultades con el uso del implante, en esta muestra, el periodo máximo de tiempo con que se presenta un problema es de 3 meses con total de 6 casos equivalente a un 15 %, posterior a una frecuencia de 15 días con 10 casos equivalente a un 25% y el resto de casos (24) corresponden al 60% que no tuvo ningún problema con el IC.

- **Tiempo sin funcionamiento del IC.-** La variable agrupa en rangos el periodo máximo de tiempo en que la criatura no ha tenido un funcionamiento adecuado del implante, estos grupos se distribuyeron de la siguiente forma: 1-3 meses, 11 casos equivalente a un 28% de la muestra; 4-6 meses 3 casos , equivalente al 8%; más de 6 meses con un total de 2 casos, equivalente al 4% de la muestra, por último, el resto de la muestra equivalente a un 60 % (24 casos ) no ha tenido ningún problema con el IC.

### 5.3 Técnica de obtención de datos

Para la obtención de datos se utilizaron un total de cinco pruebas:

*Reynell III.-* Es un instrumento estandarizado que valora la comprensión verbal y el lenguaje expresivo de la criatura en un rango de edad de 1.6 -7 años. Permite obtener información sobre las propiedades de estructura y léxico del lenguaje del niño, sin perder de vista el desarrollo del lenguaje comunicativo. Se conforma de dos escalas, escala de lenguaje comprensivo y expresivo, ambas contienen 62 items. La aplicación es continua , por lo que debe aplicarse toda la prueba a cada participante (Edwards, et.al. 1997). La prueba nos permite obtener puntuaciones directas, percentiles y de equivalente de edad de acuerdo a la estandarización con criaturas de desarrollo típico (Tabla2).

*Tabla 2. Valoración por escala*

<b>Escala de Comprensión</b>	<b>Escala de Expresión</b>
Comprensión de palabras simples	Palabras de objetos simples
Relaciones entre palabras (incluye nombrar objetos, agentes y acciones)	Palabras de acción
Comprensión de atributos y relaciones especiales	Adverbios
Comprensión de reglas en frases	Estructuras básicas
Habilidades de inferencia y gramaticales	Habilidad para marcas contrastes gramaticales
	Estructuras de 3 y 4 elementos
	Estructuras avanzadas- corrección de errores
	Habilidad de manipular el lenguaje usando construcciones específicas

*Test de Comprensión de Estructuras Gramaticales (CEG)* .- Evalúa la comprensión de estructuras gramaticales de complejidad creciente, esta dirigida a un rango de edad de 4 a 11 años (Mendoza, et.al. 2005); utiliza un formato de elección múltiple , el niño debe elegir un dibujo entre cuatro , de los cuales uno es el objetivo y los tres restantes son distractores. Cada estructura gramatical se evalúa en cuatro elementos diferentes que constituye un bloque. La prueba cuenta con un total de veinte bloques, con un total global de 80 ítems. Este instrumento nos permite obtener una puntuación directa sobre los ítems analizados y una puntuación en percentiles.

*Evaluación Fonológica del habla infantil.*- Este instrumento nos permite obtener un repertorio fonético y una descripción de patrones de producción del habla (Bosch, 2005), nos ofrece una perspectiva evolutiva a nivel fonológico del niño, situándolo a éste en un nivel de desarrollo normal o de retraso. Consta de 32 palabras , mayoritariamente sustantivos (exceptuando tres adjetivos relativos al color y un numeral). Para esta investigación fue necesario considerar la variedad de la articulación en México, pues existen algunos fonemas que son diferentes en su

producción con respecto al castellano, por tal motivo, fue necesario realizar una modificación respecto a la cantidad de fonemas a evaluar, un resumen de éstos de acuerdo a la fonología local es:

Fonemas evaluados																			
m	n	p	t	b	d	g	f	s	x	ch	l	ll	r	rr	a	e	i	o	u

*Pragmática.*- Este instrumento consta de un checklist realizado por Goberis en 1999 y adaptado en 2012, (Goberis, 2012), valora a través de una lista de 45 ítems distribuidos en 6 bloques , características del desarrollo pragmático de la criatura. Este instrumento ha sido estandarizado en criaturas sordas de 3 – 7 años de edad. Permite obtener un perfil lingüístico cualitativo respecto al uso pragmático del lenguaje. Para esta investigación se decidió eliminar 2 ítems , pues de acuerdo a la población seleccionada estos elementos no se trabajaban con la criatura en su proceso de intervención, quedando un total de 43 ítems .

A los 6 bloques se atribuye un valor cualitativo , únicamente indicando si el ítem está o no presente; este valor se distribuye cuatro posibles respuestas (Tabla 3). Con la finalidad de poder asignar un calor cuantitativo y posteriormente realizar un análisis estadístico, en esta investigación se les asignó un valor numérico ascendente (de 0 a 3). Cada bloque valora y contempla un aspecto diferente del desarrollo pragmático , es importante mencionar que los ítems no están distribuidos de forma

equitativa para cada bloque por lo que las puntuaciones máximas varían en función de los ítems que éste contenga.

*Tabla 3. Distribución de Bloques del Checklist de pragmática*

<b>Bloque</b>	<b>Items por bloque</b>
1.- Necesidades (yo quiero)	5 (puntuación max.15)
2.- Dar órdenes (haz lo que yo digo)	3 (puntuación max. 9)
3.- Personal (expresa sentimientos)	5 (puntuación max. 15)
4.- Interacción (tu y yo)	16 (puntuación max. 48)
5.- Quiere explicaciones (dime porqué)	4 (puntuación max. 12)
6.- Acciones del conocimiento e imaginación	10 (puntuación max. 30)
	Máxima total=129
<b>Posibles Respuestas</b>	<b>Puntuación</b>
No presente	0
Pre verbal- no usa palabras	1
Utiliza de 1 -3 palabras	2
Lenguaje más completo	3

*Escala de Teoría de la Mente.-* Esta escala de Wellman y Liu (Wellman & Liu, 2004), contiene 5 tareas que de acuerdo a orden de su aplicación aumentan su nivel de complejidad .

- *Tarea 1 , Deseos divergentes*
- *Tarea 2, Creencias divergentes*
- *Tarea 3, Acceso al conocimiento*
- *Tarea 4, Falsa creencia explícita*
- *Tarea 5, Emoción real y emoción fingida*

De acuerdo a cada tarea, se utilizan puntuaciones de 1 si el participante responde adecuadamente a la tarea y 0 si no la contesta.

#### **5.4 Procedimiento**

Se eligieron dos centros de trabajo en Guadalajara, Jalisco; ambos incorporados a la Secretaría de Educación Pública (SEP). El primer centro colaboró con 24 participantes de la muestra, es un centro subsidiado por el Gobierno de Jalisco, por lo que trabaja con recursos públicos federales, por tal motivo todos las criaturas de este centro, recibieron de forma gratuita su implante y su intervención logopédica. El segundo centro, con 16 participantes, pertenece a una iniciativa privada por lo que todos los costes resultantes de la implantación e intervención son costeados por la familia. Respecto a los instrumentos de evaluación, éstos fueron aplicados en el Centro de Rehabilitación Infantil CRI JALISCO, y en centro Nuevo Amanecer Jalisco. En ambos centros se seleccionó un espacio tranquilo, minimizando los distractores de ruido y visuales.

Para el proceso de selección de la muestra, se revisaron previamente los expedientes de cada criatura, se respetó el criterio de exclusión antes mencionado, y posteriormente, se realizó una platica introductoria con el personal de cada centro para que conozcan la forma de trabajo, las pruebas que se aplicarían y los elementos y recursos que se necesitarían durante la investigación. Por último, se brindó una reunión informativa con los padres de los participantes, en donde se les explicó el motivo del estudio, los aspectos que se evaluarían y las fechas de evaluación,

asimismo, se firmaron los permisos correspondientes para la comisión ética del estudio.

Todos los instrumentos fueron aplicados por una sola persona , con una diferencia de tiempo de un par de días entre sesiones; debido a las características de la muestra, se aceptó que la madre estuviera presente en las sesiones de aplicación. En cuanto a los niños que no tenían un lenguaje consolidado o utilizaran más el lenguaje signado, las logopedas titulares trabajaron como intermediarias en la aplicación de algunos items de las pruebas, principalmente las que valoraban lenguaje expresivo.

## **5.5 Metodología para el análisis estadístico**

Se aplicó estadística descriptiva y pruebas de asociación entre las variables estudiadas. Para determinar diferencias entre promedios, se realizaron análisis de varianza (ANOVA), considerando la prueba de Fisher como estimador de la significancia estadística, así como la prueba t de Student para comparar promedios entre dos grupos y Tukey-Kramer para comparar promedios entre más de dos grupos. La asociación entre variables cualitativas se realizó mediante análisis de contingencia y en algunos casos en que la ji cuadrada fue significativa, se realizaron análisis de correspondencia. En todas las pruebas aplicadas la significancia estadística se consideró con una  $p \leq 0.05$ . El análisis estadístico se realizó con el programa JMP versión 12.1. SAS Institute Inc.

## **VI. DESCRIPTIVOS**

El capítulo presenta los resultados descriptivos de cada una de las dimensiones lingüísticas estudiadas . Los datos obtenidos permiten comprobar si la criatura sorda a pesar de contar con el IC, sigue teniendo retraso en el rendimiento del lenguaje oral y la adquisición de la TM. También se pretende con la asociación entre variables identificar cuáles con aquellos factores que influyen más para lograr un mayor desarrollo del lenguaje oral y la TM.

### **6.1 Desarrollo del lenguaje**

A continuación se describen los resultados de cada una de las pruebas de lenguaje oral utilizadas con los participantes tomando en cuenta sus puntuaciones percentiles o de equivalente de edad respecto a las criaturas de desarrollo típico.

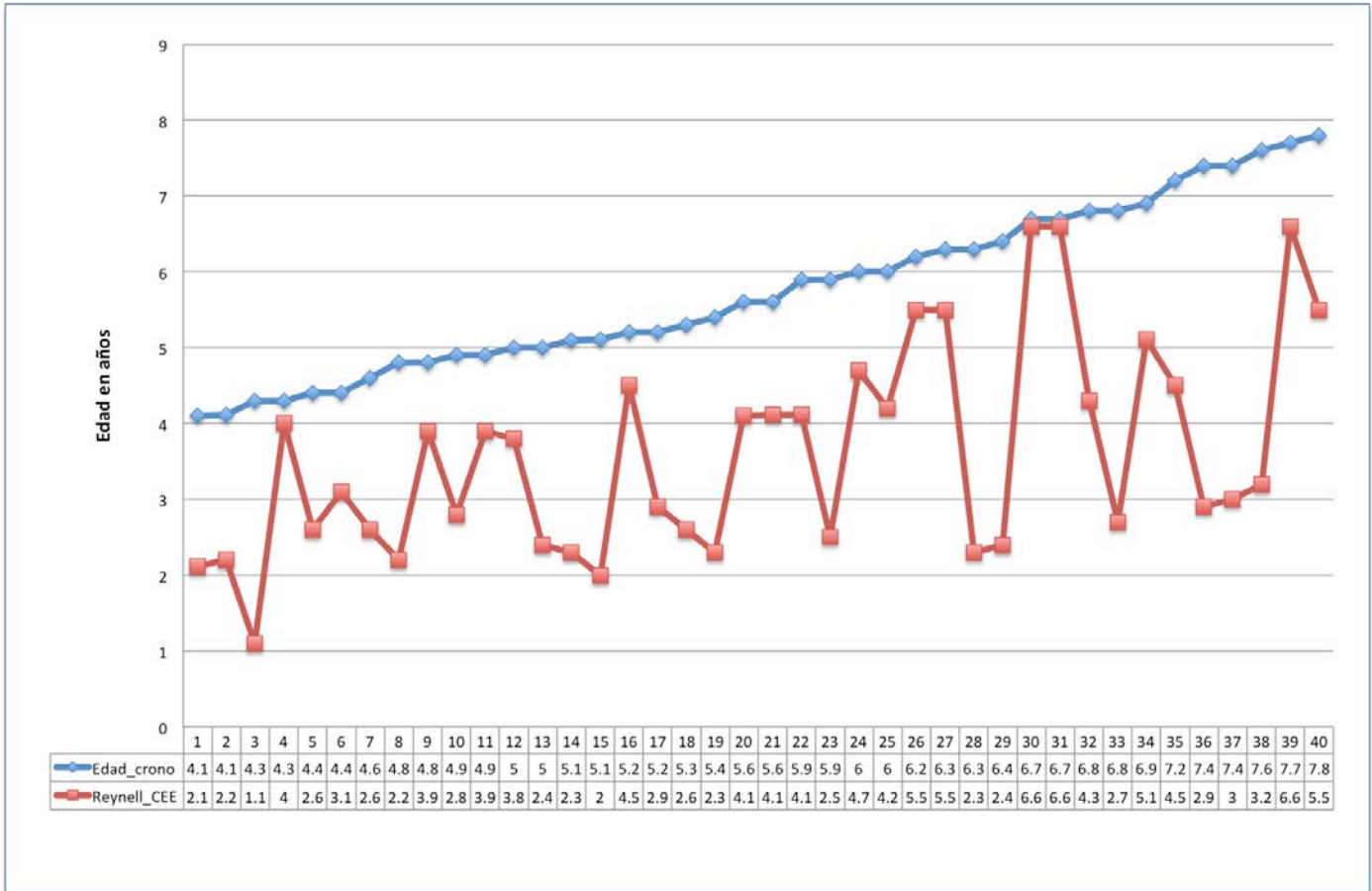
#### **6.1.1 Comprensión oral global**

Para la escala de comprensión de Reynell , (Edwardset.al. 1997) de acuerdo a su equivalente de edad en meses , encontramos en la muestra una equivalencia mínima de 22 meses , máxima de 78, con una media de 43 meses y una Desviación Estándar (a partir de ahora DS) de 16.4 (figura 5,más adelante en el texto); por otro lado, respecto a los percentiles obtenidos la mínima fue de 1 y la máxima de 60, con una media de 7.8 y una DS de 14.8



Figura 5. Comprensión Global- Comparación de la edad cronológica de los participantes con sordera con la edad lingüística establecida para la población con desarrollo típico

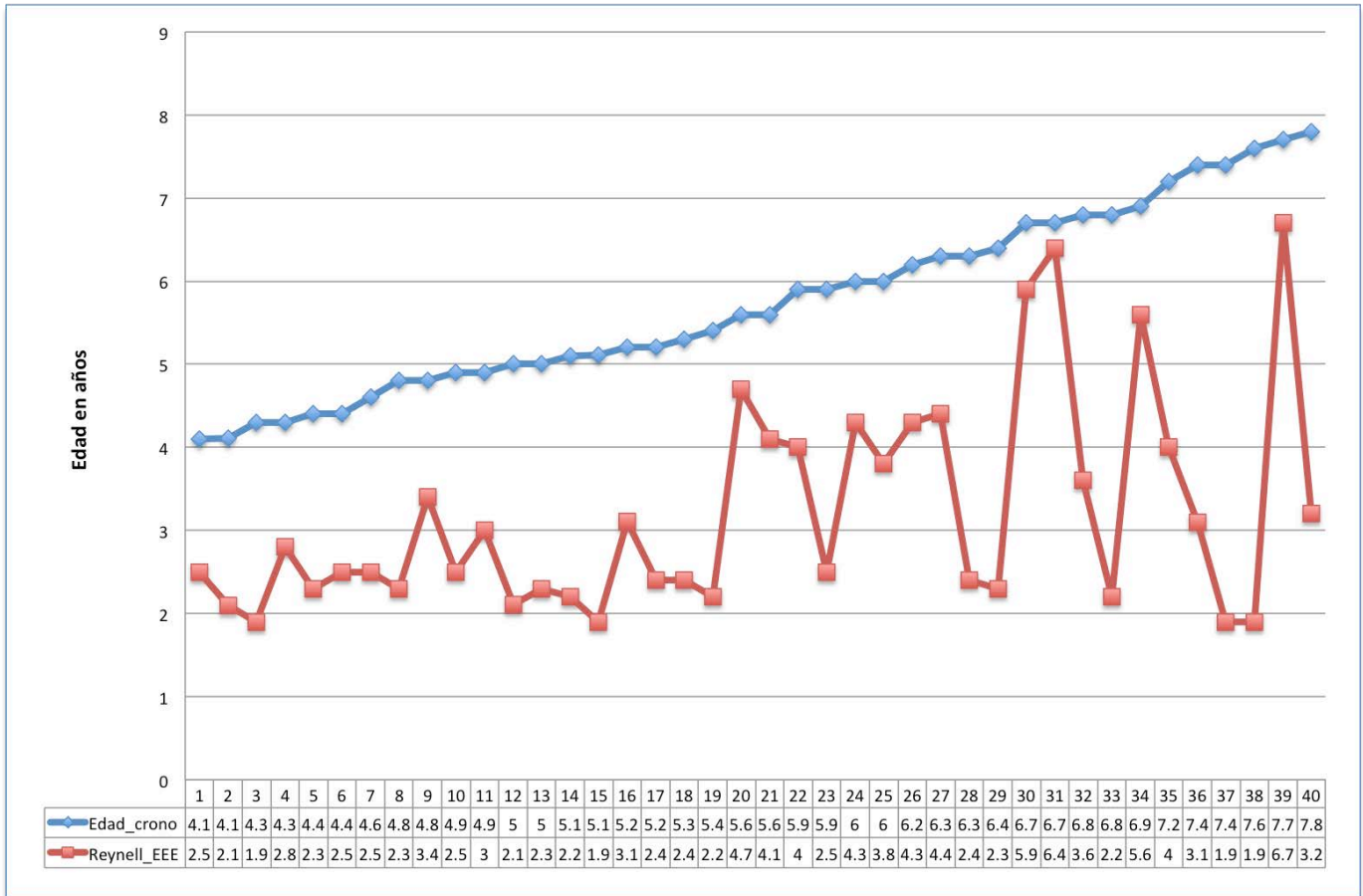
en la prueba de Reynell



### 6.1.2 Expresión oral global

Para la escala de expresión de Reynell (Edwardset.al. 1997) , de acuerdo a su equivalente de edad en meses, encontramos en la muestra una equivalencia mínima de 21 meses y máxima de 79, con una media de 37 meses y una DS de 15.3; respecto a las puntuaciones obtenidas en percentiles la mínima fue de 1 y la máxima de 41, con una media de 3.9 y una DS de 8.(Figura 6,más adelante en el texto)

Figura 6. Expresión global- Comparación de la edad cronológica de los participantes con sordera con la edad lingüística establecida para la población con desarrollo típico en la prueba de Reynell

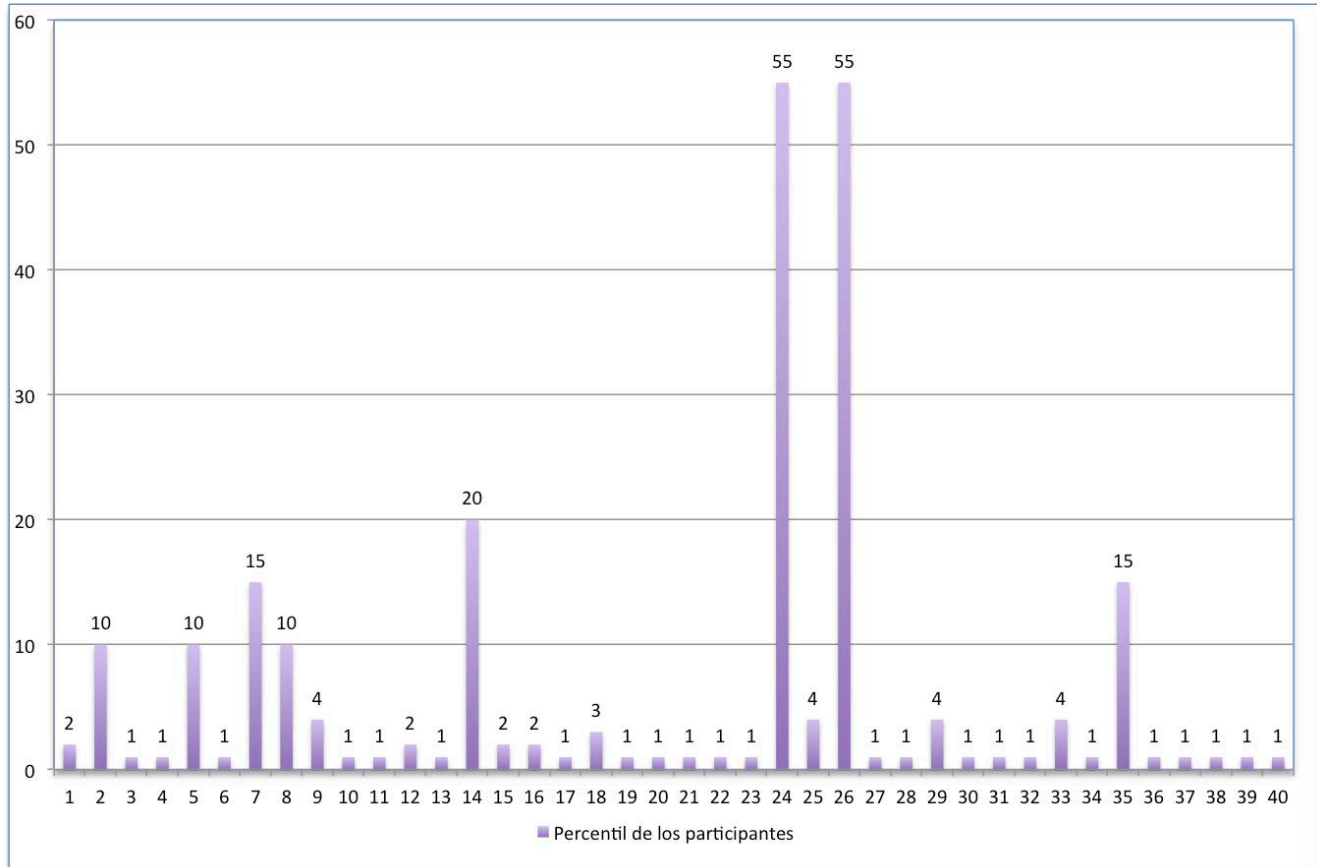


### 6.1.3 Compresión de Estructuras Gramaticales (CEG)

La prueba de CEG permite conocer la puntuación en percentiles, para la muestra analizada, los percentiles se distribuyeron de la siguiente forma : mínimo de 1 y la máxima de 55, con una media de 6 y una DS de 12.2. (Figura. 7, más adelante en el texto) (Mendoza, et.al.2005)

*Figura7. Percentil en el que se hallan los participantes con sordera en los percentiles correspondientes a su edad cronológica en la prueba de Comprensión de Estructuras Gramaticales*

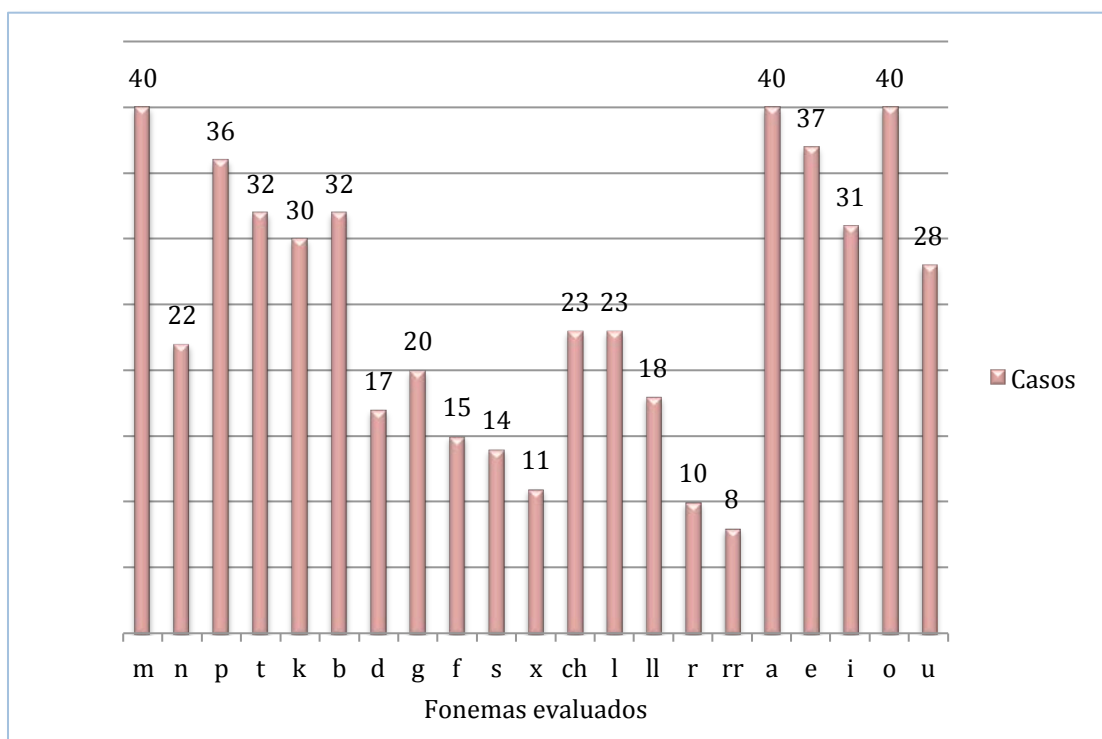
*Gramaticales*



### 6.1.4 Fonología

La distribución de fonemas en la muestra estudiada obtuvo un mínimo de 4 fonemas y un máximo de 21, con una media de 13 fonemas por participante y una desviación estándar de 5.4 (Figura 8). En las adaptaciones hechas a esta prueba (Bosch, 2005), se contempló el fonema *S* como único en comparación con la producción utilizada en España de los fonemas *C*, *S* y *Z*, debido a que en México no existe diferencia de pronunciación entre ellos.

Figura 8. Distribución de datos respecto a la dimensión de Fonología

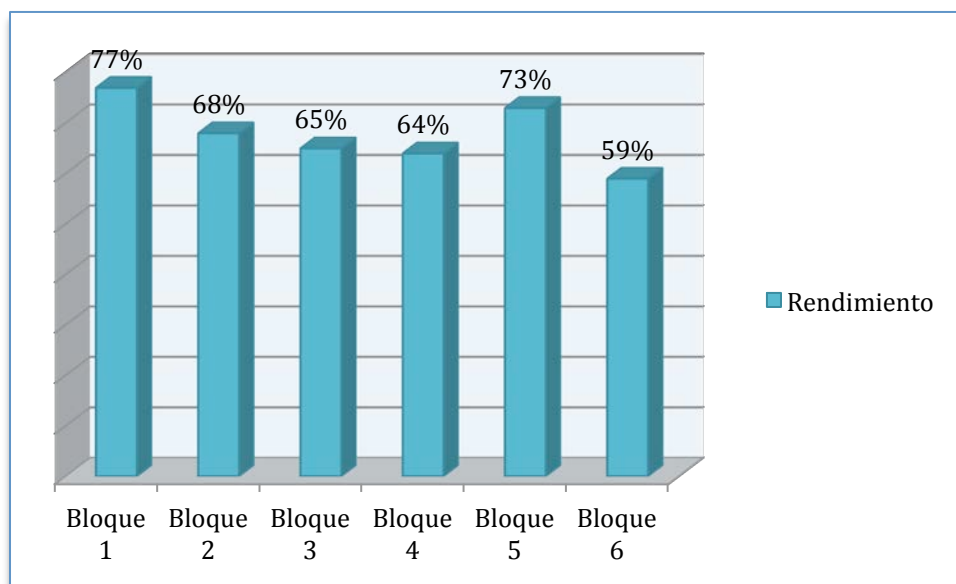


En relación a esta figura, la media de 13 fonemas representa más del 60% del total de participantes en este estudio.

### 6.1.5 Pragmática

Para la aplicación del Checklist de pragmática (Goberis, 2012), como se mencionó en el capítulo de metodología ; cuenta con un número total de 43 ítems, haciendo una puntuación máxima de 129. En este instrumento se obtuvo mínima obtenida fue 43 y la máxima 123 puntos de forma global del checklist, con una media de 85.15 y una desviación estándar de 23.5. Debido a que esta muestra no esta estandarizada y es cualitativa, no permite elaborar una comparación con criaturas con desarrollo típico. El rendimiento de cada bloque se midió en función de las máximas obtenidas en cada uno, independientemente de la diferencia de número de ítems que éstos tengan(Figura 9).

*Figura 9. Rendimiento favorable en bloques de pragmática*



De acuerdo a las notas máximas por bloque, se estima el porcentaje de rendimiento para cada uno.

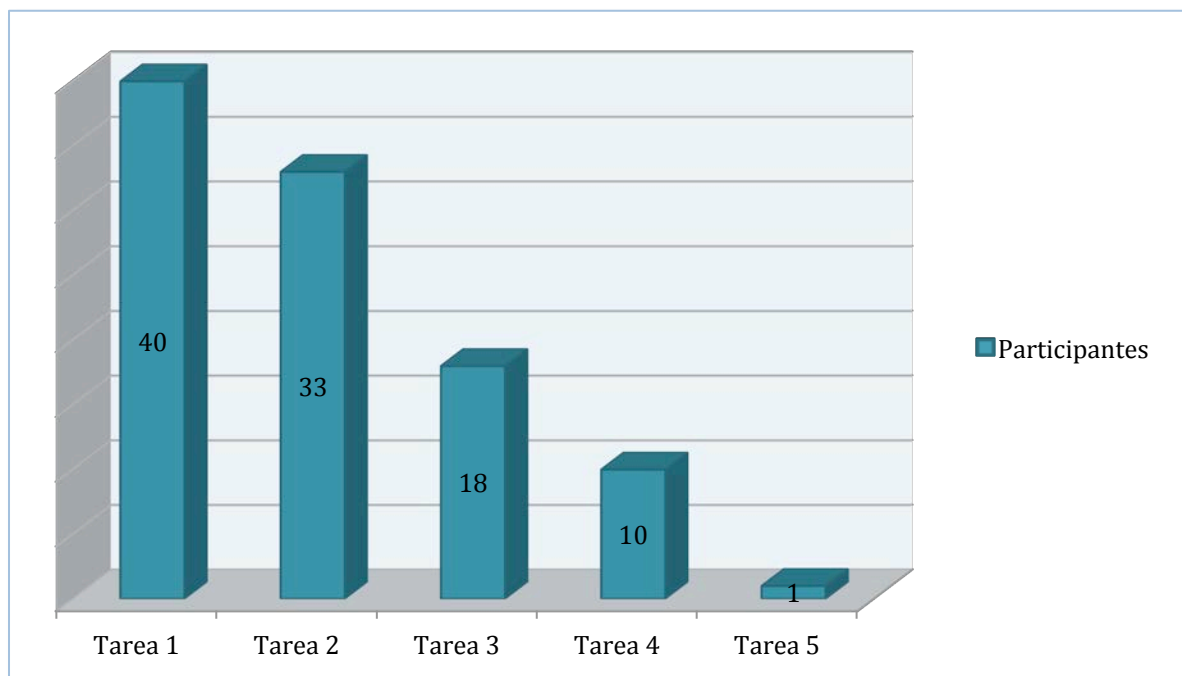
Como puede observarse en la figura 8, el bloque 1 “ Expresión de necesidades” y el bloque 5 “quiere explicaciones” , son los dos bloques en que los niños obtuvieron mayores puntuaciones.

## 6.2 Teoría de la Mente

Los resultados de la escala de Wellman y Lui, (Wellman & Liu, 2004)son los siguientes (Figura 10):

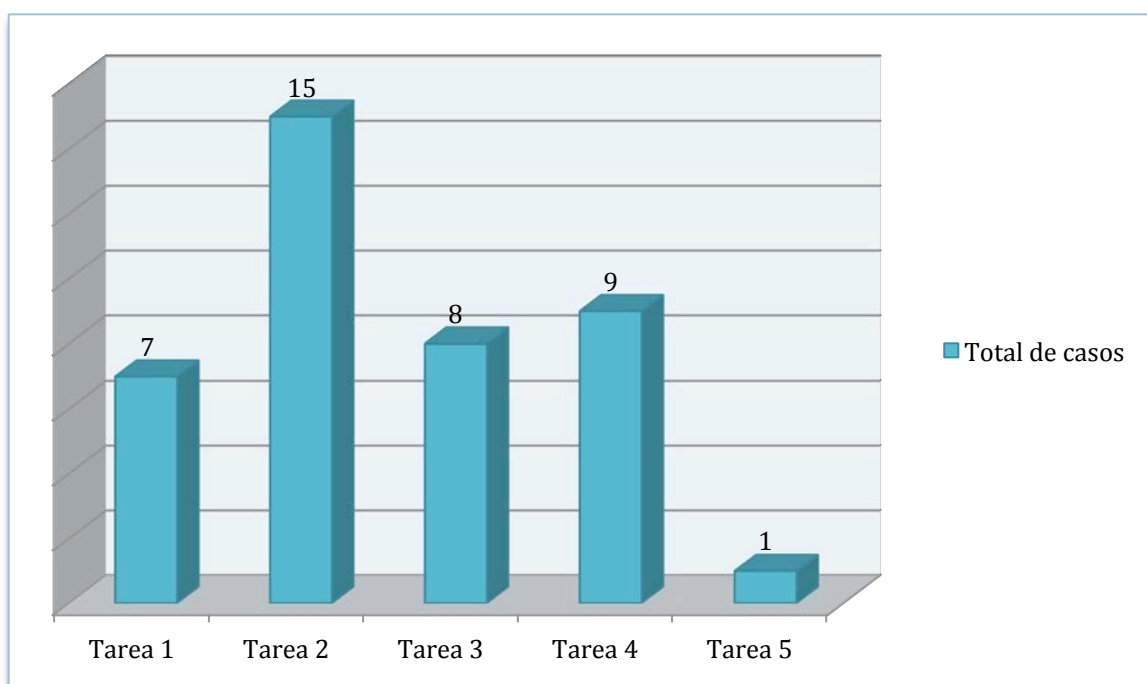
- *Tarea 1 , Deseos divergentes.*- 40 participantes , equivalente al 100% de la muestra contestaron adecuadamente a esta tarea.
- *Tarea 2, Creencias divergentes .*- 33 participantes , equivalente al 83 % de la muestra , contestaron favorablemente la tarea.
- *Tarea 3, Acceso al conocimiento .*- 18 participantes, equivalente al 45% contestaron favorablemente.
- *Tarea 4, Falsa creencia explícita .*- 10 participantes , equivalente a un 25 % con contestaron favorablemente esta tarea.
- *Tarea 5, Emoción real y emoción fingida.*- Para esta tarea solo 1 caso logró responderla correctamente.

Figura 10. Número global de participantes que responden a las distintas tareas de TM



Como se muestra en la gráfica anterior, conforme las tareas aumentaban el nivel de dificultad, los casos que contestaban favorablemente eran menos. Para un posterior análisis de la variable TM es necesario conocer la distribución que presentó la muestra en función del total máximo de tareas que resuelve cada participante (Figura 11).

*Figura 11. Distribución de casos de a cuerdo a cada una de las tareas de la escala de TM*



Se puede observar que existe un mayor número de casos (15) que resolvieron únicamente dos tareas de la escala, seguido de 9 casos que resolvieron 4 tareas, 8 casos que resolvieron un total de 3 tareas, 7 casos que resolvieron solo 1 tarea y por último se encontró un único caso que resolvió un total de 5 tareas de la escala de TM. Para el posterior análisis de la TM con todas las variables seleccionadas, se decidió excluir el único caso que resolvió 5 tareas, debido a que no permite comparación de promedios con otros participantes.

## VII. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación se presentan todos los resultados obtenidos de acuerdo al análisis y relación de los factores mencionados en el apartado anterior con respecto a la asociación de éstos con el lenguaje oral y la TM de las criaturas con implante.

### 7.1 Lenguaje oral y variables influyentes

Las variables influyentes seleccionadas para el estudio del lenguaje oral se ordenaron en cuatro subgrupos que se describen y presentan los resultados a continuación.

#### 7.1.1 Variables influyentes en el lenguaje oral referentes a la criatura

Son todas aquellas variables que encontramos directamente en la criatura, como su edad cronológica, género, edad en que fue implantado, tiempo de uso del implante, su ganancia auditiva etc.

##### 7.1.1.1 Género

variable no resultó significativa para ninguna de las pruebas de lenguaje que fueron aplicadas. Los resultados para cada una de las pruebas valoradas fueron: comprensión global (Reynell)  $f=0.001$  y  $p \leq 0.97$ , Expresión global (Reynell)  $f=0.26$  y  $p \leq 0.60$ , CEG  $f=0.51$  y  $p \leq 0.47$ , fonología  $f=0.57$  y  $p \leq 0.45$  y checklist de pragmática  $f= 0.005$  y  $p \leq 0.94$ . (Tabla 4, anexos).



#### 7.1.1.2 Edad Cronológica

La edad cronológica en meses se encuentra asociada significativamente con el desarrollo del Lenguaje, en comprensión global (Reynell)  $t= 2.74$  y  $p\leq 0.0009$ , Expresión global (Reynell)  $t=2.85$  y  $p\leq 0.007$ , CEG  $t=2.23$  y  $p\leq 0.03$ , y fonología  $t=3.09$  y  $p\leq 0.003$ . Por tanto, a mayor edad cronológica, se observa mayor puntuación en cada una de las pruebas que valoraron el lenguaje en sus distintas dimensiones, es decir, a pesar de los retrasos, existe una normalización en la adquisición del lenguaje respecto a su edad excepto en la dimensión pragmática  $p= <0.07$ . (Tabla 5, anexos).

#### 7.1.1.3 Edad de Implante

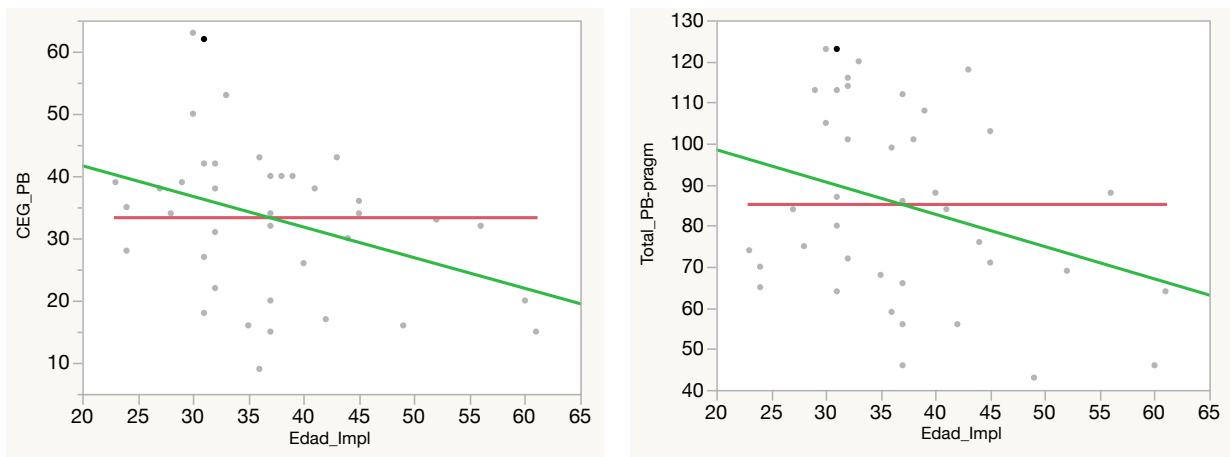
La Edad de implante se encuentra asociada significativamente con el desarrollo del lenguaje respecto a la Comprensión de Estructuras Gramaticales  $t=-2.40$  y  $p\leq 0.02$  y la dimensión pragmática  $t=-1.99$  y  $p\leq 0.05$  (figura 12, más adelante en el texto); por tanto, a menor edad en el momento de implantación, mayor puntuación en las pruebas que valoraron estos dos aspectos del lenguaje (Tabla 6, anexos). Respecto al resto de pruebas no se encontró ninguna asociación significativa: comprensión global (Reynell)  $t= -1.71$  y  $p\leq 0.09$ , Expresión global (Reynell)  $t=-1.59$  y  $p\leq 0.12$ , y fonología  $t=-1.36$  y  $p\leq 0.18$ .

#### 7.1.1.4 Edad auditiva

La edad auditiva se encuentra asociada significativamente con el desarrollo del Lenguaje en todas las dimensiones de lenguaje analizadas: los resultados obtenidos fueron para comprensión global (Reynell)  $t= 5.52$  y  $p\leq 0.0001$ , Expresión global

(Reynell)  $t= 5.88$  y  $p\leq.0001$ , CEG  $t = 5.56$  y  $p \leq.0001$ , fonología  $t = 5.71$  y  $p\leq.0001$  y pragmática  $t=4.25$  y  $p\leq0.0001$  ; por tanto, a mayor edad auditiva , se observa mayor puntuación en cada una de las pruebas que valoraron el lenguaje indicando un mejor rendimiento en el mismo (Tabla 7, anexos).

Figura 12. Análisis bivalente entre Edad de implante y pruebas de lenguaje oral con resultados significativos : CEG y Checklist Pragmática



Línea roja representa el ajuste de la media, línea verde el ajuste lineal. Resultados analizados con puntuación bruta en ambas pruebas( CEG\_PB y Total\_PB Pragmática).

#### 7.1.1.5 Rendimiento auditivo

El rendimiento auditivo, valorado en función de la última audiometría realizada antes de aplicar las pruebas , se encuentra asociado significativamente con el desarrollo del lenguaje en todas las dimensiones estudiadas. Sus resultados fueron para comprensión global (Reynell)  $t= -3.67$  y  $p\leq0.0007$ , Expresión global (Reynell  $t = -4.53$  y  $p \leq.0001$ , CEG  $t = -4.76$  y  $p \leq.0001$ , fonología  $t = -3.88$  y  $p\leq0.0004$  y pragmática  $t=- 5.21$  y  $p\leq.0001$ . Por tanto, a mejor rendimiento auditivo reportado en la criatura

al momento de realizar las pruebas, mejores resultados en todas sus pruebas de lenguaje. Es importante mencionar que, la terapia recibida afecta el rendimiento auditivo en la criatura sorda implantada, pues además de permitir una mayor recepción del sonido , significa una mayor percepción del lenguaje comprensivo (Tabla 8, más adelante en el texto)

#### 7.1.1.6 Modo de comunicación

El modo de comunicación de la criatura muestra una proximidad de significación respecto la pragmática del lenguaje  $f= 3.46$  y  $p \leq 0.06$  . Para el resto de pruebas no se mostró ninguna significancia : comprensión global (Reynell)  $f= 0.53$  y  $p \leq 0.46$ , Expresión global (Reynell)  $f = 1.84$  y  $p \leq 0.18$ , CEG  $f = 2.51$  y  $p \leq 0.12$ , fonología  $f = 1.75$  y  $p \leq 0.19$ . Por tanto, la población con una comunicación oral muestra una mayores promedios en el Checklist de Pragmática. En este sentido, el hecho de que ningún modo de comunicación se encuentre relacionado con el resto de aspectos del lenguaje valorados, se debe a las características propias de la muestra pues el número de participantes con modalidad bimodal es muy bajo  $n=5$ , (Tabla 9, anexos).

Tabla 8. Relación de lenguaje oral y Rendimiento auditivo

Prueba de Lenguaje	Estimado sobre Rendimiento auditivo	Coef. Regresión (Error Std)	Valor t	Valor p
<b>Reynell Comprensión</b>	Intercepto	54.09(3.99)	13.54	<.0001
	Rendimiento auditivo	-0.43(0.11)	-3.67	<b>&lt;0.0007</b>
<b>Reynell Expresión</b>	Intercepto	37.82(3.90)	9.69	<.0001
	Rendimiento auditivo	-0.52(0.11)	-4.53	<b>&lt;.0001</b>
<b>Comprensión de Estructuras Gramaticales (CEG)</b>	Intercepto	49.36(3.72)	13.25	<.0001
	Rendimiento auditivo	-0.52(0.10)	-4.76	<b>&lt;.0001</b>
<b>Fonología</b>	Intercepto	19.26(1.73)	11.11	<.0001
	Rendimiento auditivo	-0.19(0.05)	-3.88	<b>&lt;0.0004</b>
<b>Pragmática (checklist)</b>	Intercepto	117.18(6.78)	17.27	<.0001
	Rendimiento auditivo	-1.04(0.19)	-5.21	<b>&lt;.0001</b>

Comparacion prueba t de Student ( $p < 0.05$ )

#### 7.1.1.7 Tipo de Prótesis

De acuerdo al análisis de varianza con la prueba F de Fisher, existe una diferencia significativa entre promedios con respecto a la prueba CEG  $f = 3.09$  y  $p \leq 0.05$ , es decir, los casos con IC bilateral obtuvieron el mayor promedio (43.83) en los resultados de esta prueba, seguido de los casos de IC y audífono (promedio 32.66), y por último con menor promedio los casos con IC unilateral (29.46). Con respecto al resto de dimensiones lingüísticas estudiadas se muestra únicamente una proximidad de significación al lenguaje expresivo según la prueba de Expresión Global (Reynell)  $f = 2.74$  y  $p \leq 0.07$ , el resto de pruebas no muestra ninguna diferencia significativa entre promedios Comprensión global (Reynell)  $f = 2.17$   $p \leq 0.12$ , Fonología  $f = 1.94$  y  $p \leq 0.15$  y Pragmática  $f = 2.61$  y  $p \leq 0.08$ . El análisis con la prueba de Tukey - Kramer ,

nos permite conocer qué grupos hacen la diferencia significativa, encontramos que en la variable tipo de prótesis, el grupo 1 (unilateral) y grupo 2 (Bilateral) son quienes marcan esta diferencia significativa entre promedios (Tabla 10, anexos).

### **7.1.2 Variables influyentes en el lenguaje oral respecto al entorno familiar**

Son aquellas variables que encontramos relacionadas con el medio sociocultural del participante como nivel de estudios del padre y la madre, ingresos económicos familiares etc.

#### 7.1.2.1 Hermanos

La presencia de hermanos con respecto a la criatura evaluada, no fue un factor significativo en ninguna de las pruebas que valoraron el desarrollo del lenguaje (Tabla 11, anexos). Los resultados para cada una de las pruebas valoradas fueron: comprensión global (Reynell)  $f = 0.01$  y  $p \leq 0.98$ , Expresión global (Reynell)  $f = 0.19$  y  $p \leq 0.82$ , CEG  $f = 0.11$  y  $p \leq 0.89$ , fonología  $f = 0.091$  y  $p \leq 0.40$  y checklist de pragmática  $f = 0.01$  y  $p \leq 0.98$ .

#### 7.1.2.2 Nivel de estudios del padre y la madre

De acuerdo al análisis de varianza con la prueba F de Fisher, existe una diferencia significativa entre promedios. Es decir, aquellos casos donde la madre tiene un nivel de educación superior se obtuvo mayor promedio en todas las dimensiones de lenguaje valoradas (Tabla 12, anexos). Comprensión global (Reynell)  $f = 13.86$  y  $p \leq .0001$ , Expresión global (Reynell)  $f = 11.41$  y  $p \leq .0001$ , CEG  $f = 14.29$  y  $p$

$\leq .0001$ , fonología  $f = 10.64$  y  $p \leq .0001$  y Pragmática  $f=16.15$  y  $p \leq .0001$ . Es decir, aquellas criaturas sordas que tuvieron mayor promedio en las pruebas de lenguaje, sus madres tenían una escolaridad mayor (educación superior).

Respecto al nivel de estudios del padre, igualmente se encontró igualmente una diferencia significativa entre promedios en todas las dimensiones evaluadas : Comprensión global (Reynell)  $f= 23.39$  y  $p \leq .0001$ , Expresión global (Reynell)  $f=15.97$  y  $p \leq .0001$ , CEG  $f = 12.37$  y  $p \leq .0001$ , fonología  $f = 12.83$  y  $p \leq .0001$  y Pragmática  $f=13.24$  y  $p \leq .0001$ . (Tabla 13, más adelante en el texto ). Al igual que la madre, los participantes que obtuvieron mejores promedios en las pruebas de lenguaje tenían padres con mayor nivel de escolaridad.

### 7.1.2.3 Ocupación del padre y la madre

La variable de ocupación de la madre, de acuerdo al análisis de varianza con la prueba de Fisher, muestra un diferencia significativa entre promedios para cada prueba valorada: para comprensión global (Reynell)  $f= 6.40$  y  $p \leq .0001$ , expresión global (Reynell)  $f= 4.36$  y  $p \leq .01$ , CEG  $f= 4.57$  y  $p \leq .0008$ , fonología  $f= 6.97$  y  $p \leq .0008$  y checklist de pragmática  $f= 4.89$  y  $p \leq .005$ . Por tanto, la ocupación de la madre se encuentra asociada significativamente con el desarrollo lenguaje en todas las dimensiones analizadas , y podemos decir que aquellas madres que tenían un trabajo más valorado (profesionista o funcionario) obtuvieron mejores promedios en todas las pruebas evaluadas (Tabla 14, anexos).

Respeto a la variable ocupación del padre, también existe una diferencia entre promedios. Es decir, la ocupación del padre se encuentra asociada significativamente con el desarrollo lenguaje en todas las dimensiones analizadas. Por tanto, cuando la ocupación del padre es más valorada social y económicamente, se observa mayor promedio de lenguaje en cada una de las pruebas aplicadas; comprensión global (Reynell)  $f= 6.40$  y  $p\leq 0.001$ , Expresión global (Reynell)  $f= 4.36$  y  $p\leq 0.01$ , CEG  $f= 4.57$  y  $p\leq 0.008$ , fonología  $f= 6.97$  y  $p\leq 0.0008$  y checklist de pragmática  $f= 4.89$  y  $p\leq 0.005$ . (Tabla 15, anexos). Para esta variable se respeta el principio de que, las criaturas que tuvieron mejor promedio en las pruebas de lenguaje, sus padres tenían un empleo bien valorado (profesionista/funcionario).

#### 7.1.2.4 Estado civil de la madre

El estado civil de la madre no se encuentra asociado significativamente en ninguna de las pruebas que valoraron el desarrollo del lenguaje de la criatura. Comprensión global (Reynell)  $f= 0.79$  y  $p\leq 0.50$ , Expresión global (Reynell)  $f= 0.40$  y  $p\leq 0.75$ , CEG  $f= 1.14$  y  $p\leq 0.34$ , fonología  $f= 0.25$  y  $p\leq 0.85$  y Pragmática  $f= 0.57$  y  $p\leq 0.63$ . (Tabla 16, anexos).

Tabla 13. Lenguaje oral y Nivel de estudios del padre

Prueba de Lenguaje	Nivel de estudios del Padre	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell comprensión	Analfabeto	2	37.5 (ab)*	3.53	23.39	<.0001
	Educación básica	15	29.2 (b)	8.62		
	Educación media	11	44.81 (a)	8.90		
	Educación superior	11	53.09 (a)	4.15		
Reynell Expresión	Analfabeto	2	15.0 (bc)	12.72	15.97	<.0001
	Educación básica	15	12.13 (c)	7.27		
	Educación media	11	22.9 (b)	9.20		
	Educación superior	11	35.81 (a)	9.63		
Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG	Analfabeto	2	26.0 (bc)	8.48	12.37	<.0001
	Educación básica	15	23.8 (c)	9.72		
	Educación media	11	36.36 (ab)	7.50		
	Educación superior	11	45.09 (a)	9.77		
Fonología	Analfabeto	2	10.5 (b)	4.94	12.83	<.0001
	Educación básica	15	9.6 (b)	3.92		
	Educación media	11	13.0 (b)	4.77		
	Educación superior	11	19.09 (a)	2.62		
Pragmática (Checklist)	Analfabeto	2	67.0 (bc)	29.69	13.24	<.0001
	Educación básica	15	68.0 (c)	17.67		
	Educación media	11	86.9 (b)	17.38		
	Educación superior	11	109.72 (a)	13.44		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey - Kramer ( $p < 0.05$ ).



#### 7.1.2.5 Nivel de Ingresos económicos

De acuerdo a la forma de análisis del nivel socioeconómico mediante la prueba de Fisher, no se encontró asociación significativamente con ninguna de las pruebas que valoraron las dimensiones lingüísticas. Comprensión global (Reynell)  $f= 2.14$  y  $p\leq 0.13$ , Expresión global (Reynell)  $f= 1.47$  y  $p\leq 0.24$ , CEG  $f= 1.14$  y  $p\leq 0.33$ , fonología  $f= 2.33$  y  $p\leq 0.11$  y Pragmática  $f=1.11$  y  $p\leq 0.13$ . Como se menciona en la metodología, para analizar esta variable fue necesario considerar grupos con rangos de ingresos económicos de acuerdo a salarios mínimos percibidos por día, este criterio pudo afectar los resultados obtenidos (Tabla 17, anexos).

#### **7.1.3 Variables influyentes en el lenguaje oral respecto a la intervención logopédica**

Grupo de variables hace referencia a aquellas que se relacionan directamente con la actividad del centro de intervención logopédica como la frecuencia de sesiones que recibe la criatura, el número de especialistas que atienden a la criatura por sesión y el índice de ausencias que tiene en un periodo de tiempo.

##### 7.1.3.1 Seguimiento logopédico

De acuerdo al análisis de varianza con la prueba F de Fisher, existe una diferencia significativa entre promedios asociados en las pruebas valoradas excepto Comprensión global (Reynell)  $f= 2.64$  y  $p\leq 0.11$ , los resultados para el resto de los instrumentos utilizados es: Expresión global (Reynell)  $f= 6.27$  y  $p\leq 0.01$ , CEG  $f= 9.22$  y  $p\leq 0.004$ , fonología  $f= 5.42$  y  $p\leq 0.02$  y checklist de pragmática  $f= 15.40$  y  $p\leq 0.0004$ .

(Tabla 18). Por tanto, aquellos participantes que tuvieron un seguimiento logopédico semanal tuvieron mejor promedio en el desarrollo del lenguaje la mayoría de las dimensiones de lenguaje. Es decir, a mayor frecuencia del seguimiento logopédico registrado, se observa mayores promedios en el rendimiento del lenguaje oral.

Tabla 18. Lenguaje oral y seguimiento logopédico

Prueba de Lenguaje	Seguimiento logopédico	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
<b>Reynell comprensión</b>	Semanal	36	41.83	2.0	2.64	<0.11
	Quincenal	4	31.50	6.02		
<b>Reynell Expresión</b>	Semanal	36	23.38	12.51	6.27	<0.01
	Quincenal	4	7.5	2.38		
<b>CEG</b>	Semanal	36	35.11	11.77	9.22	<0.004
	Quincenal	4	17.0	2.16		
<b>Fonología</b>	Semanal	36	13.8	5.3	5.42	<0.02
	Quincenal	4	7.5	1.2		
<b>Pragmática (Checklist)</b>	Semanal	36	89.3	20.86	15.40	<0.0004
	Quincenal	4	47.7	5.67		

### 7.1.3.2 Frecuencia de Sesiones

Respecto a esta variable existe una diferencia significativa entre promedios de acuerdo al análisis de varianza con la prueba de Fisher: Comprensión global (Reynell)  $f= 36.14$  y  $p \leq 0.0001$  Expresión global (Reynell)  $f= 29.64$  y  $p \leq 0.0001$ , CEG  $f= 425.79$  y  $p \leq 0.0001$ , fonología  $f= 18.67$  y  $p \leq 0.0001$  y checklist de pragmática  $f= 27.45$  y  $p \leq 0.0001$ . Es decir, la frecuencia de sesiones de intervención que reciben las criaturas en el centro, se encuentra asociado significativamente con el desarrollo del lenguaje en todas las dimensiones lingüísticas. Por lo tanto, las criaturas que tuvieron mayor número de sesiones por semana (+de dos), mostraron mayores promedios en las pruebas que valoraron el lenguaje (Tabla 19, adelante en el texto).

Tabla 19. Lenguaje oral y Frecuencia de intervención

Prueba de Lenguaje	Frecuencia de Intervención	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
<b>Reynell comprensión</b>	1 terapia/ semana	24	33.87	10.19	36.14	<b>&lt;.0001</b>
	+ 2 terapias/ semana	16	51.18	6.51		
<b>Reynell Expresión</b>	1 terapia/ semana	24	14.95	8.87	29.64	<b>&lt;.0001</b>
	+ 2 terapias/ semana	16	32.0	10.92		
<b>Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG</b>	1 terapia/ semana	24	26.91	9.78	25.79	<b>&lt;.0001</b>
	+ 2 terapias/ semana	16	42.87	9.65		
<b>Fonología</b>	1 terapia/ semana	24	10.66	4.6	18.67	<b>&lt;0.0001</b>
	+ 2 terapias/ semana	16	16.93	4.32		
<b>Pragmática (Checklist)</b>	1 terapia/ semana	24	72.87	20.07	27.45	<b>&lt;.0001</b>
	+ 2 terapias/ semana	16	103.56	14.71		

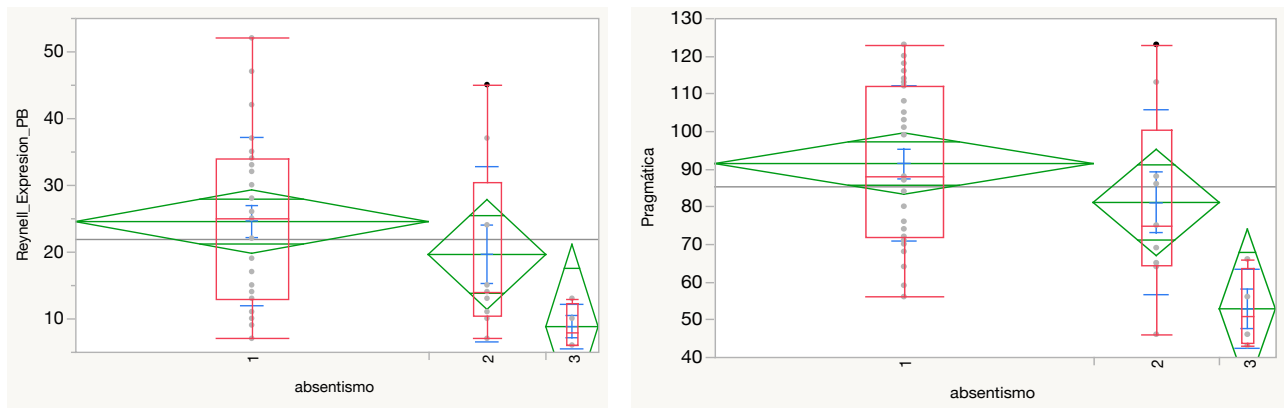
### 7.1.3.3 Absentismo

En la presente asociación se encuentran diferencias significativas entre promedios de acuerdo a la prueba F de Fisher. Las criaturas que no tuvieron ausencias mensuales tuvieron promedios más altos en dos de las dimensiones lingüísticas estudiadas presentando los siguientes resultados (figura 13, más adelante en el texto) . Expresión global del lenguaje  $f=3.10$  y  $p\leq 0.05$ , y pragmática  $f= 6.16$  y  $p\leq 0.004$ . Respecto al resto de pruebas valoradas no existe diferencia significativa entre promedios, Comprensión global (Reynell)  $f= 2.42$  y  $p\leq 0.10$ , CEG  $f= 1.90$  y  $p\leq 0.22$ , y fonología  $f= 1.55$  y  $p\leq 0.22$  Por tanto, a menor número de inasistencias mensuales, mayor puntuación en dos pruebas de lenguaje valoradas (Tabla 20, anexos). Podemos decir entonces, que los participantes que no tienen ausencias al

centro logopédico muestran un mayor rendimiento del lenguaje en dos de las dimensiones lingüísticas evaluadas.

Respecto a la prueba de Tukey- Kramer se encontró que la diferencia significativa radicó entre la comparación de los grupos 1 y 3 con respecto a la pragmática.

*Figura 13. Análisis univariante de prueba Expresión global y pragmática con respecto al absentismo*



Grupo 1(0-3 faltas), grupo 2 (4-6 faltas), grupo 3 (más de 6 faltas), línea roja representa los cuantiles, recuadro verde la media/ANOVA, líneas azules la desviación estándar.

#### **7.1.4 Variables influyentes en el lenguaje oral referentes al Implante coclear**

Son aquellas variables que se encuentran relacionadas directamente con el uso y rendimiento del IC , como el seguimiento audiológico, tipos de problemas recurrentes con el implante, tiempo sin funcionamiento del mismo, etc.

##### **7.1.4.1 Seguimiento Audiológico**

De acuerdo a la diferencia significativa entre promedios reportada por un análisis de varianza con la prueba de Fisher , se demuestra que el seguimiento

audiológico se encuentra asociado significativamente con el desarrollo del lenguaje oral en todas las dimensiones estudiadas, en comprensión global (Reynell) se obtuvo una  $f=13.35$  y  $p\leq 0.0008$ , Expresión global (Reynell)  $f= 23.97$  y  $p\leq 0.0001$ , CEG  $f=17.3$  y  $p\leq 0.0002$ , fonología  $f=21.57$  y  $p\leq 0.0001$  y checklist de pragmática  $f=16.77$  y  $p\leq 0.0002$ . Por tanto, aquellos que llevaron un seguimiento audiológico adecuado, se observa mayor promedio en todas las pruebas de lenguaje (Tabla 21, anexos). Para determinar que el seguimiento es adecuado se tomó como referencia la frecuencia de éste, la criatura debe tener por lo menos 1 valoración psicológica en los últimos 3 meses previos a la aplicación de pruebas.

#### 7.1.4.2 Problemas con el IC y frecuencia

Existe una asociación estadísticamente significativa entre los problemas con el IC y el desarrollo del Lenguaje en todas sus dimensiones lingüísticas de acuerdo a la diferencia significativa encontrada entre promedios reportada por la prueba de Fisher. Para comprensión global (Reynell) se encontró una  $f= 5.76$  y  $p\leq 0.006$ , respecto a la Expresión global (Reynell)  $f= 7.13$  y  $p\leq 0.002$ , CEG  $f=10.56$  y  $p\leq 0.0002$ , fonología  $f=6.76$  y  $p\leq 0.003$  y checklist de pragmática  $f=8.1$  y  $p\leq 0.001$ . Con la prueba de Tukey- Kramer se señala que la diferencia significativa está marcada por las criaturas que no presentaron ningún problema con el IC, pues éstas mostraron promedios más altos en las pruebas de lenguaje respecto a los otros grupos analizados (grupo 2, problemas con pilas y cables, grupo 3, problema con el procesador) (Tabla 22, anexos).

Por otro lado, con respecto a la frecuencia con que se presentaron estos problemas, en caso de haber existido, se encontró una diferencia significativa entre promedios. Para comprensión global (Reynell) se encontró una  $f= 5.62$  y  $p\leq 0.007$ , respecto a la Expresión global (Reynell)  $f= 6.61$  y  $p\leq 0.003$ , CEG  $f=8.53$  y  $p\leq 0.0009$ , fonología  $f=5.98$  y  $p\leq 0.005$  y checklist de pragmática  $f=5.92$  y  $p\leq 0.005$ . En esta variable, las criaturas que no tuvieron ningún problema con el IC mostraron promedios más altos en las pruebas de lenguaje: comprensión global (Reynell) un promedio máximo de 45.54, Expresión global (Reynell) de 27.08, CEG con un 38.91, fonología 15.33 y checklist de pragmática 94.16, para este análisis la prueba de Tukey-Kramer nos confirma que dicha diferencia significativa entre promedios se marca por el grupo 1 (ningún problema con el IC) en relación con el resto de grupos analizados (Tabla 23, anexos).

#### 7.1.4.3 Tiempo sin funcionamiento del IC

De acuerdo al análisis de varianza realizado, se encontró una diferencia significativa entre promedios en todos los instrumentos aplicados. En comprensión global (Reynell) se encontró una  $f= 53.8$  y  $p\leq 0.01$ , respecto a la Expresión global (Reynell)  $f= 5.44$  y  $p\leq 0.003$ , CEG  $f=7.43$  y  $p\leq 0.0005$ , fonología  $f=5.28$  y  $p\leq 0.004$  y checklist de pragmática  $f=5.45$  y  $p\leq 0.003$ . Por tanto, aquellos participantes que no tuvieron tiempo sin funcionamiento del implante (grupo 1) tuvieron promedios más altos en todas las dimensiones lingüísticas. La prueba de Tukey-Kramer determinó que dicha diferencia entre promedios significativa resulta se marca por los grupos 1 (nunca ha

tenido tiempo sin funcionamiento) y grupo 3 (4-6 meses sin funcionamiento). Tabla

24.

Tabla 24. Lenguaje oral y tiempo sin funcionamiento del IC

Pruebas de lenguaje	Tiempo sin funcionamiento	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
<b>Reynell comprensión</b>	Nunca	24	45.54 (a)*	11.19	3.8	<b>&lt;0.01</b>
	0-3 meses	11	35.09 (a)	10.27		
	4-6 meses	3	30.0 (a)	11.78		
	Mas de 6 meses	2	31.5 (a)	16.26		
<b>Reynell Expresión</b>	Nunca	24	27.08 (a)	12.69	5.44	<b>&lt;0.003</b>
	0-3 meses	11	16.9 (ab)	8.33		
	4-6 meses	3	7.66 (b)	2.08		
	Mas de 6 meses	2	6.5 (ab)	0.70		
<b>Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG</b>	Nunca	24	38.91 (a)	10.72	7.43	<b>&lt;0.0005</b>
	0-3 meses	11	27.81 (b)	9.52		
	4-6 meses	3	22.33 (ab)	8.73		
	Mas de 6 meses	2	12.5 (b)	4.94		
<b>Fonología</b>	Nunca	24	15.33 (a)	5.16	5.28	<b>&lt;0.004</b>
	0-3 meses	11	11.18 (ab)	4.19		
	4-6 meses	3	8.66 (ab)	1.52		
	Mas de 6 meses	2	5.0 (b)	1.41		
<b>Pragmática (Checklist)</b>	Nunca	24	94.16 (a)	21.56	5.45	<b>&lt;0.003</b>
	0-3 meses	11	78.72 (ab)	17.1		
	4-6 meses	3	59.33 (b)	23.09		
	Mas de 6 meses	2	51.0 (b)	11.31		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey – Kramer ( $p < 0.05$ ).

Podemos concluir que la evidencia que la evidencia los efectos positivos del uso del implante solo se manifiestan de forma estadísticamente significativa cuando existen condiciones optimas respecto a su uso.

## 7.2 Desarrollo de Teoría de la mente y variables influyentes

Se realizó un análisis de los resultados obtenidos en la Escala de TM (Wellman & Liu, 2004) con respecto a todas las posibles variables influyentes descritas anteriormente en el capítulo de metodología. Las variables influyentes seleccionadas para el estudio del lenguaje oral se ordenaron en cuatro subgrupos que se describen y presentan los resultados a continuación. El análisis de estos factores permitirá conocer la relación del número de tareas resueltas favorablemente en función de todas las variables propuestas por este estudio.

Nota: Es importante mencionar que durante el análisis descrito a continuación decir que un participante resolvió 2 o 3 tareas no implica que estas sean aleatorias, sino que considera que han sido resueltas en orden progresivo, desde la primera tarea de la escala "Deseos divergentes" hasta la última tarea valorada para esta muestra "Emoción real y emoción fingida", por lo tanto, encontrar en la siguiente revisión un resultado que indique que el participante resolvió solo dos tareas indica que ha resuelto la tarea 1 y 2 consecutivamente. De acuerdo a la justificación dada en el descriptivo de la escala, para todo el análisis se excluyó el único caso que resolvió 5 tareas en la escala de la TM.



### **7.2.1 Variables influyentes en el nivel de TM referentes a la criatura**

Son todas aquellas variables que encontramos directamente en la criatura, como su edad cronológica , género, edad en que fue implantado, tiempo de uso del implante, su ganancia auditiva etc.

#### 7.2.1.1 Género

El análisis del género con respecto a la TM no obtuvo ninguna relación significativa ( $p \leq 0.65$ ) según la Prueba de Pearson. Por tanto, ser hombre o mujer no resulto significativo para la respuesta favorable en las tareas que midieron la TM (Tabla 25 , anexos) .

#### 7.2.1.2 Edad cronológica

De acuerdo al análisis de varianza con la prueba de Fisher realizado para la variable edad cronológica respecto a la TM, se encontró una diferencia significativa ( $f = 5.60$  y  $p \leq 0.003$ ) entre promedios distribuidos de la siguiente manera de acuerdo al número de tareas resueltas : casos que resuelven solo 1 tarea , promedio de 71.14 y DS 14.48; 2 tareas , promedio de 59.26 y DS 9.42; 3 tareas , promedio de 72.12 y DS 11.71; y por último, 4 tareas un promedio de 76.88 y DS de 10.15. Por lo tanto, podemos decir que a mayor edad cronológica , mayor número de tareas resueltas favorablemente. De acuerdo a la Prueba de Tukey - Kramer esta diferencia significativa entre promedios esta marcada por las tarea 2 y 4 (Tabla 26, anexos).

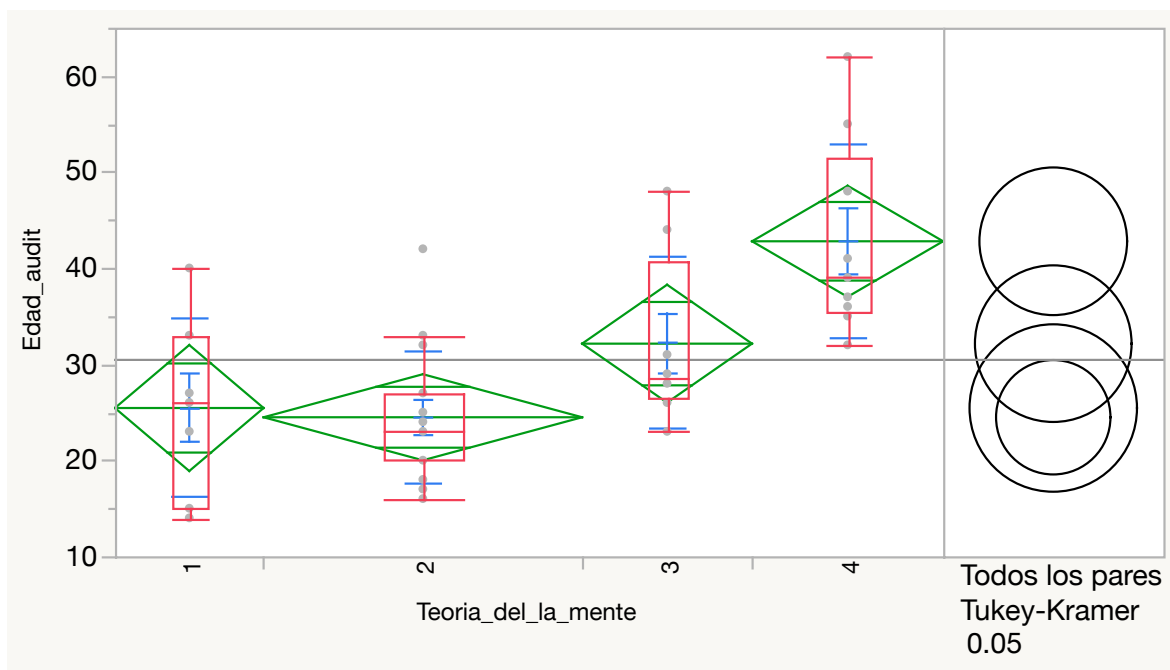
### 7.2.1.3 Edad de implante

Se encontró una diferencia significativa ( $f= 3.04$  y  $p\leq 0.04$ ) entre promedios en esta variable al considerar el momento en que fue realizado el implante, el promedio para quienes respondieron solo 1 tarea fue 45 con una DS de 3.23; 2 tareas con un promedio de 34.46 y una DS de 2.20; 3 tareas promedio de 39 con una DS de 3.02 y por último la 4 tareas un promedio de 33.77 y una DS de 2.85; por lo tanto podemos decir que la precocidad en el momento de implantación se relaciona positivamente con el número de tareas resueltas en la escala de la TM (Tabla 26, anexos).

### 7.2.1.4 Edad auditiva

De acuerdo al análisis de varianza con la prueba de Fisher , se encontró una diferencia significativa entre promedios ( $f=9.60$  y  $p\leq .0001$ ) con respecto al tiempo que lleva de uso el IC en cada uno de los participantes con el número de tareas de TM resueltas. El promedio para quienes resolvieron solo 1 tarea fue de 25.42 con una DS de 3.22; 2 tareas promedio de 24.46 y una DS de 2.20; 3 tareas un promedio de 32.12 con una DS de 3.02 y por último la 4 tareas un promedio de 42.77 y una DS de 2.84. Por tanto, a mayor edad auditiva mayor número de tareas resueltas, y mejor nivel de TM . Ver Figura 14 , más adelante en el texto , (Tabla 26 anexos).

Figura 14. Teoría de la mente y Edad auditiva



Línea roja representa los cuantiles, recuadro verde la media/ANOVA, líneas azules la desviación estándar y círculos las diferencias de acuerdo a la Prueba Tukey-Kramer

#### 7.2.1.5 Rendimiento auditivo

De acuerdo al análisis de varianza, se encontró una diferencia significativa entre promedios ( $f= 8.80$  y  $p \leq 0.0002$ ) con respecto al rendimiento auditivo proporcionado por el IC al momento de valorar la escala de TM, el promedio para la quienes resolvieron solo 1 tarea fue 50 con una DS de 4.35; 2 tareas promedio de 30.66 y una DS de 2.97; 3 tareas promedio de 25 y una DS de 4.07 y por 4 tareas con un promedio de 22.22 y una DS de 3.84. Por tanto, a mejor rendimiento auditivo del implante, mayor número en las tareas resueltas favorablemente de TM (Tabla 27).

Tabla 27. Teoría de la mente y rendimiento auditivo

Variable	Teoría de la Mente	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor t	Valor p
Rendimiento auditivo	1 Tarea	7	50 (a)	20.61	8.80	<0.0002
	2Tareas	15	30.66 (b)	10.49		
	3Tareas	8	25 (b)	7.55		
	4Tareas	9	22.22 (b)	4.40		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey – Kramer ( $p < 0.05$ ).

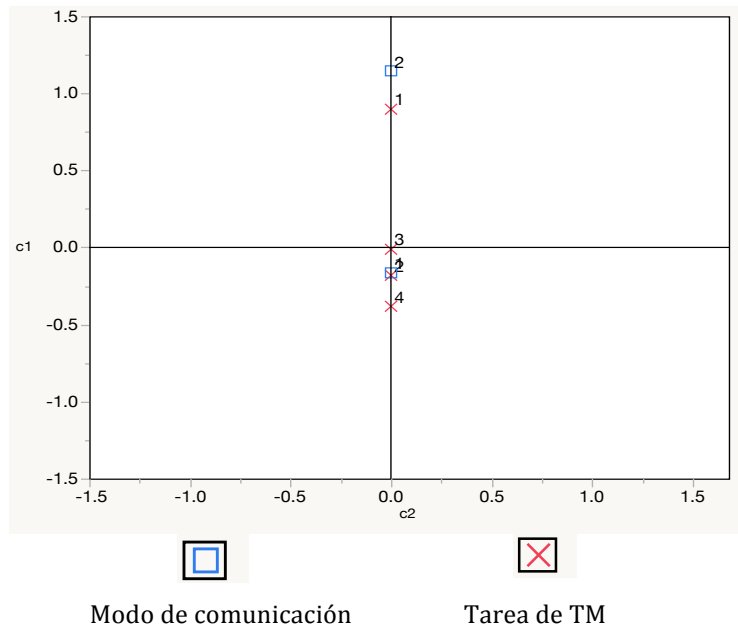
#### 7.2.1.6 Modo de comunicación

De acuerdo a la prueba de Pearson se encontró una relación significativa  $p \leq 0.05$ . entre el modo de comunicación usado por el participante y el número de tareas de TM que resuelve. Sin embargo, es importante mencionar que por el número de casos reportados no es posible estimar este análisis mediante la prueba de Ji cuadrada (Tabla 28, anexos.). Un análisis de correspondencia para esta variable nos permite visualizar una asociación y tendencia significativa entre variables (modo de comunicación y TM). En este sentido, se encontró que la modalidad 1 (oral) se asocia significativamente con resolver 2, 3 o 4 tareas de TM, y la modalidad 2 (bimodal) con contestar sólo 1 tarea. Figura 15, más adelante en el texto.

#### 7.2.1.7 Tipo de prótesis

El análisis del tipo de prótesis con respecto a la TM no obtuvo ninguna relación significativa ( $p \leq 0.28$ ) según la Prueba de Pearson. Por tanto, tener una prótesis unilateral, bilateral o prótesis y audífono no se asocia significativamente al nivel de rendimiento en las tareas de TM (Tabla 28, anexos.).

Figura 15. Análisis de correspondencia sobre el número de tareas de TM resueltas con relación al modo de comunicación



## 7.2.2 Variables influyentes en el nivel de TM respecto al entorno familiar

Son aquellas variables que encontramos relacionadas con el medio sociocultural del participante como nivel de estudios del padre y la madre, ingresos económicos familiares etc.

### 7.2.2.1 Hermanos

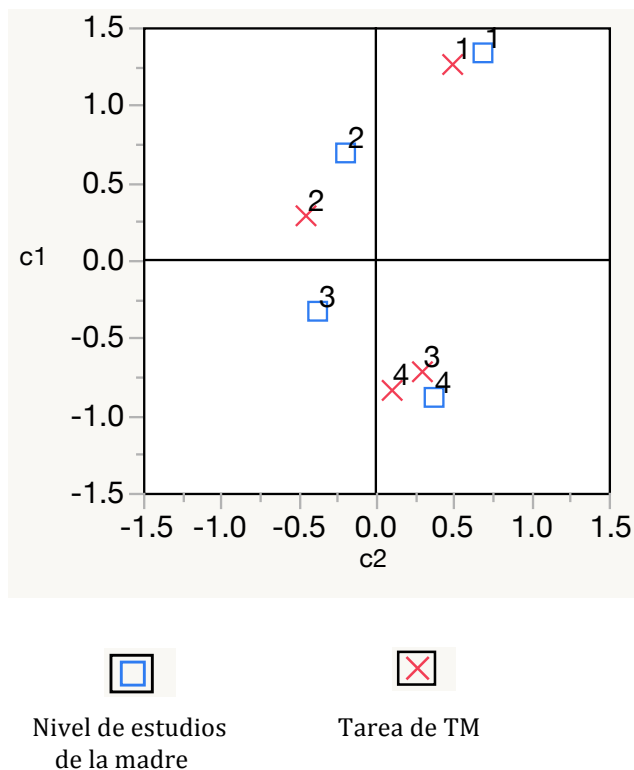
La variable hermanos con respecto a la TM no obtuvo ninguna relación significativa ( $p \leq 0.53$ ) según la Prueba de Pearson. Por tanto, la presencia de hermanos dentro de la familia del participante no se asocia significativamente al nivel de rendimiento en las tareas de TM (Tabla 29, anexos).

### 7.2.2.2 Nivel de estudios del padre y la madre

De acuerdo a la prueba de Pearson se encontró una asociación significativa  $p \leq 0.0006$  entre el nivel de estudios de la madre con resolver favorablemente cierto número de tareas de la TM. Sin embargo, por el número de casos reportados no es posible estimar este análisis mediante la prueba de Ji cuadrada (Tabla 29, anexos.).

El análisis de correspondencia que se presenta en la Figura 16, (más adelante en el texto) nos permite visualizar una asociación y tendencia significativa entre ambas variables. Respecto al nivel de estudios del padre y de acuerdo a la prueba de Pearson se encontró una asociación significativa  $p \leq 0.0005$  entre resolver favorablemente un número de tareas de la TM con el nivel de estudios del padre, (Tabla 29, anexos) Respecto al análisis de correspondencia para esta variable los datos resultan distribuidos de una forma muy dispersa, por lo que no se muestra gráficamente una tendencia significativa clara entre un nivel de estudios del padre con el número de tareas resueltas favorablemente por el participante sino que éstas asociaciones se distribuyen de forma más equitativa en toda la muestra.

Figura 16. Análisis de correspondencia sobre el número de tareas de TM resueltas con relación al nivel de estudios de la madre

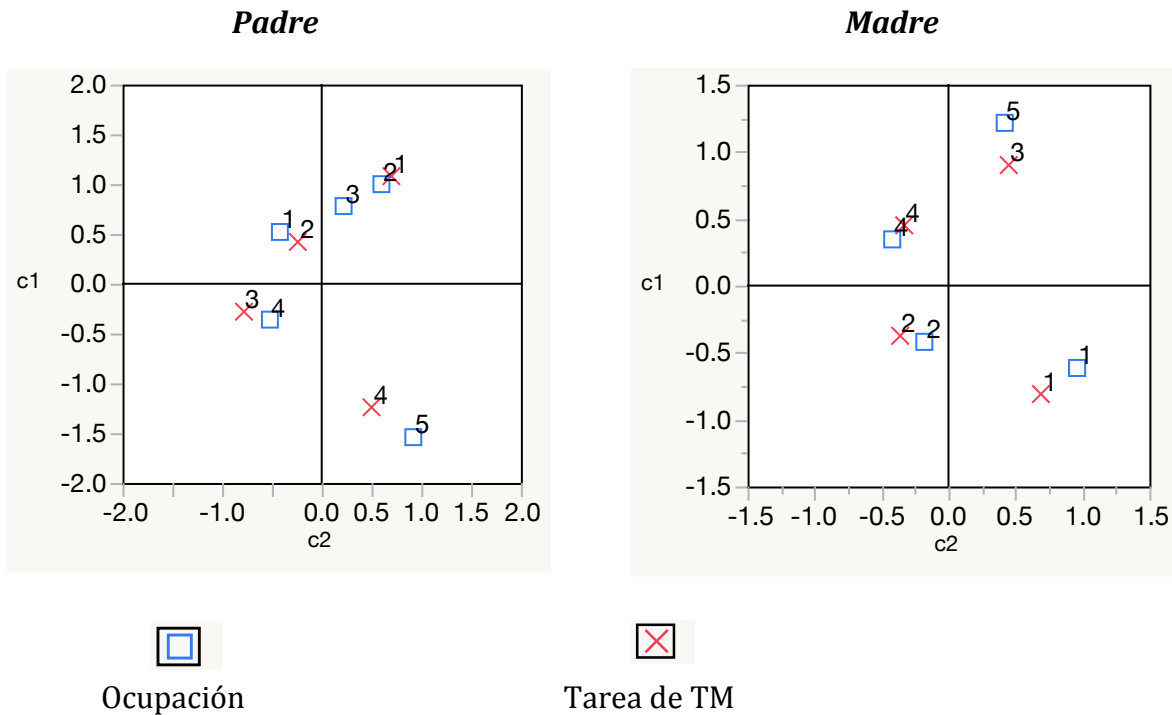


El análisis por correspondencia muestra que existe una relación entre resolver solo 1 tarea TM y el nivel de escolaridad 1 (analfabeta), así como resolver 3 y 4 tareas de TM con el nivel de escolaridad 4 (educación superior).

### 7.2.2.3 Ocupación del padre y la madre

De acuerdo a la prueba de Pearson se encontró una relación significativa  $p \leq 0.005$  para la asociación de la TM con la ocupación de la madre y del padre  $p \leq 0.0001$  (Tabla 29, anexos.). Por tanto, se presenta un análisis de correspondencia que muestra la distribución de la tendencia a la significancia entre ambas variables para la ocupación del padre y la madre (Figura 17. Más adelante en el texto).

Figura 17. Análisis de correspondencia sobre el número de tareas de TM resueltas con relación al ocupación de padre y madre



- El análisis de correspondencia del **padre** muestra que existe una relación clara entre resolver solo 1 tarea de TM con la ocupación 2 (trabajo manual independiente y hogar) , resolver 3 tareas con la ocupación 4 (empleada comerciante ,establecido o estudiante) y resolver 4 tareas con la ocupación 5 (funcionario o profesionista).
- El análisis de correspondencia de la **madre** muestra que existe una relación entre resolver 1 tarea con la ocupación 1( subempleado o desempleado), 3 tareas con la ocupación 5 (funcionario o profesionista), 4 tareas con la ocupación 4 (empleada comerciante ,establecido o estudiante) y dos tareas con la ocupación 2 respectivamente(trabajo manual independiente y hogar).



#### 7.2.2.4 Estado civil de la madre

Respecto a la variable estado civil de la madre, no se encontró ninguna relación significativa ( $p \leq 0.21$ ) según la Prueba de Pearson. Por tanto, la condición civil de la madre no se asocia al rendimiento de tareas de la TM. (Tabla 29, anexos).

#### 7.2.2.5 Nivel de ingresos económicos

El nivel de ingresos económicos, no se asoció significativamente con el número de tareas de TM resueltas favorablemente ( $p \leq 0.65$ ) según la Prueba de Pearson. Por tanto, tener un mayor o menor rango de ingresos económicos no se asocia significativamente al rendimiento de tareas de la TM. (Tabla 29, anexos).

### ***7.2.3 Variables influyentes en el nivel de TM respecto a la intervención***

#### ***Logopédica***

Este grupo de variables hace referencia a aquellas que se relacionan directamente con la actividad del centro de intervención logopédica como la frecuencia de sesiones que recibe la criatura, el número de especialistas que atienden a la criatura por sesión y el índice de ausencias que tiene en un periodo de tiempo.

#### 7.2.3.1 Seguimiento logopédico

De acuerdo a la prueba de Pearson se encontró una asociación significativa  $p \leq 0.01$  entre el seguimiento logopédico recibido en el centro con resolver favorablemente un número de tareas de la TM. De acuerdo al análisis de seguimiento

(semanal) tiene una relación con resolver 2, 3 y 4 tareas de la escala de TM , el grupo 2 (seguimiento quincenal) se asocia a resolver sólo 1 tarea de la escala de TM. (Tabla 30, anexos).

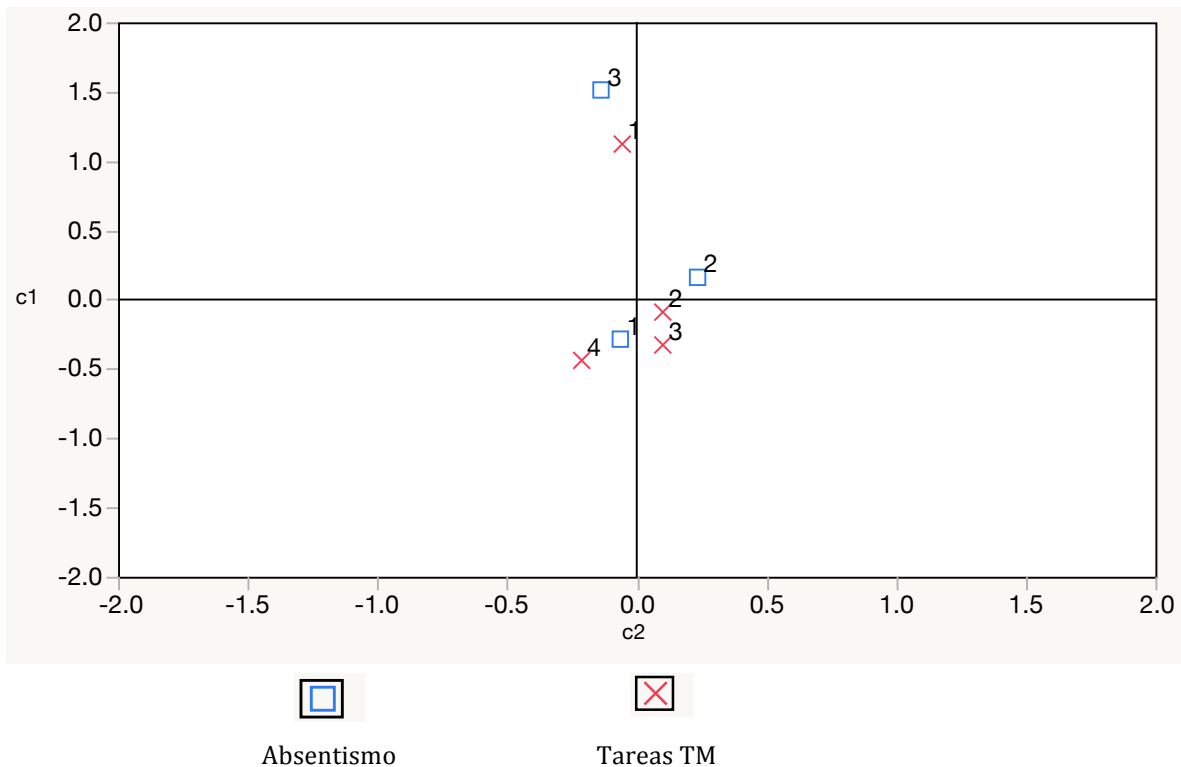
#### 7.2.3.2 Frecuencia de sesiones

Se encontró una asociación significativa  $p \leq 0.0003$  entre la frecuencia de sesiones recibidas por el centro logopédico con resolver favorablemente un número de tareas de la TM de acuerdo a la prueba de Pearson. De acuerdo al análisis de correspondencia realizado para esta variable el grupo 1(1 terapia por semana) tiene una relación con resolver 1 o 2 tareas de la escala de TM , el grupo 2 (+ de 2 sesiones por semana) se asocia a resolver sólo 3 o 4 tareas de la escala de TM. (Tabla 30, anexos).

#### 7.2.3.3 Absentismo

De acuerdo a la prueba de Pearson se encontró una asociación significativa  $p \leq 0.05$  entre las ausencias del participante al centro logopédico con resolver favorablemente un número de tareas de la TM (tabla 30, anexos). De acuerdo al análisis de correspondencia se muestra una tendencia a responder cierto número de tareas de TM en función a las ausencias mensuales realizadas. Figura 18, a continuación..

Figura 18. Análisis de correspondencia sobre el número de tareas de TM resueltas con las ausencias mensuales al centro logopédico



El análisis de correspondencia nos muestra una tendencia del grupo 1 (0-3 faltas mensuales) con resolver 3 o 4 tareas de TM, y el grupo 3 (más de 6 faltas mensuales) con resolver sólo 1 tarea de TM.

#### 7.2.4 Variables influyentes en el nivel de TM referentes al Implante coclear

Son aquellas variables que se encuentran relacionadas directamente con el uso y rendimiento del IC, como el seguimiento audiológico, tipos de problemas recurrentes con el implante, tiempo sin funcionamiento del mismo, etc.

#### 7.2.4.1 Seguimiento audiológico

Se encontró una asociación significativa  $p \leq 0.001$  entre la variable seguimiento audiológico recibido en el centro con resolver favorablemente un número de tareas de la TM de acuerdo a la prueba de Pearson. De acuerdo al análisis de correspondencia realizado para esta variable el grupo 1 (seguimiento adecuado) tiene una relación con resolver 3 y 4 tareas de la escala de TM, y el grupo 2 (poco seguimiento) se asocia a resolver sólo 1 tarea de la escala de TM. (Tabla 31, anexos). Por lo tanto, tener un adecuado seguimiento audiológico se relaciona significativamente con un mejor nivel de la TM.

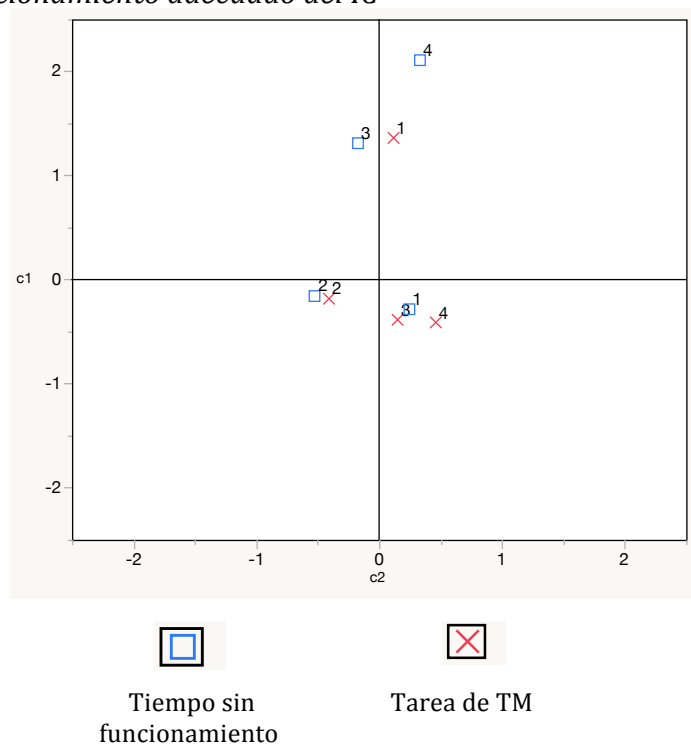
#### 7.2.4.2 Problemas con el IC y frecuencia

De acuerdo a la prueba de Pearson se encontró una asociación significativa  $p \leq 0.001$  entre los problemas que presenta el participante respecto al funcionamiento del IC con resolver favorablemente un número de tareas de la TM (tabla 31, anexos). De acuerdo al análisis de correspondencia realizado para esta variable, se tiene como resultado una tendencia significativa del grupo 1, quien no tuvo ningún problema con el IC, con resolver el mayor número de tareas de la escala de TM (3 y 4), el resto de grupos se asociaron a resolver el menor número de tareas de la escala de TM (1). Por lo tanto, la ausencia de problemas con el IC se relaciona significativamente con un mejor nivel de la TM. Por otro lado, la frecuencia con que ocurren estos problemas, en caso de existir, no se asocia significativamente con el número de tareas de TM que resuelve la criatura ( $p \leq 0.14$ ). Tabla 31, anexos.

### 7.2.4.3 Tiempo sin funcionamiento del IC

Para esta variable, se encontró una asociación significativa de acuerdo a la Prueba de Pearson  $p \leq 0.01$  entre el tiempo sin funcionamiento del IC que puede tener un participante con resolver favorablemente un número de tareas de la TM (tabla 31. Anexos). En este sentido, el análisis de correspondencia realizado para esta variable (Figura.19), el grupo que tuvo más tiempo sin un buen funcionamiento del implante (más de 3 y 6 meses) resolvió solamente 1 tarea de TM, así como el grupo de participantes que tuvo un buen funcionamiento de su IC se relacionó con resolver un mayor número de tareas de TM (3 y 4 tareas de la escala). Por lo tanto, tener un adecuado funcionamiento del IC se relaciona significativamente con un mejor nivel de la TM.

Figura 19. Análisis de correspondencia sobre el número de tareas de TM resueltas con el tiempos sin funcionamiento adecuado del IC



### 7.3 Relación entre lenguaje y teoría de la mente

En este apartado, se presentan los resultados obtenidos entre la asociación de la escala de TM y todas dimensiones lingüísticas estudiadas, en la tabla que se presenta a continuación se exponen todos los valores resultantes de cada asociación.

Tabla 32.

Tabla 32. Relación entre el Lenguaje y la TM

Prueba de Lenguaje	Teoría de la mente	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
<b>Reynell Comprensión</b>	1 Tarea	7	27.71 (b)*	9.89	28.53	<.0001
	2Tareas	15	33.86(b)	7.28		
	3Tareas	9	47.50(a)	5.92		
	4Tareas	8	54.44 (a)	2.45		
<b>Reynell Expresión</b>	1 Tarea	7	8.28 (c)	2.56	59.56	<.0001
	2Tareas	15	13.46(c)	3.18		
	3Tareas	9	28.87(b)	5.76		
	4Tareas	8	37.11(a)	8.13		
<b>Comprensión de Estructuras Gramaticales (CEG)</b>	1 Tarea	7	15.85(c)	3.71	31.80	<.0001
	2Tareas	15	29.93(b)	6.85		
	3Tareas	9	37.37(a)	4.43		
	4Tareas	8	7.00 (a)	7.92		
<b>Fonología</b>	1 Tarea	7	9.86 (b)	2	46.15	<.0001
	2Tareas	15	17.37(b)	2.03		
	3Tareas	9	18.88(a)	3.29		
	4Tareas	8	9 (a)	2.75		
<b>Pragmática (Checklist)</b>	1 Tarea	7	54.57(d)	9.76	61.61	<.0001
	2Tareas	15	73.06(d)	8.82		
	3Tareas	9	99.5 (b)	11.67		
	4Tareas	8	112.1(a)	8.52		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey – Kramer ( $p < 0.05$ ).

De acuerdo al análisis con la Prueba de Fisher, como podemos observar en la tabla anterior, existe una diferencia significativa entre promedios de la TM y todas las dimensiones lingüísticas estudiadas. Las tareas con mayor grado de complejidad resultaron con promedios más altos en todas las pruebas analizadas. En este sentido, de acuerdo a cada prueba de lenguaje, la diferencia estadísticamente significativa entre promedios es distinta de acuerdo a la variable analizada (prueba de Tukey-Kramer).

Podemos concluir en este apartado que, a mayor nivel de TM mejor rendimiento del lenguaje oral en la criatura sorda implantada.

## **VIII . CONCLUSIONES**

En el presente capítulo se revisan las aportaciones de este estudio respecto al rendimiento del lenguaje oral y el nivel de la teoría de la mente de las criaturas sordas implantadas, en función de una serie de factores que se consideraron analizar a lo largo de esta investigación.

### **8.1 Aportaciones de la asociación entre el uso del IC y el desarrollo del lenguaje y de la TM**

El primer bloque de aportaciones del presente estudio lo constituyen los resultados valorados sobre el rendimiento del lenguaje oral en todas las dimensiones lingüísticas por parte de los participantes con implante coclear en relación a lo descrito en el alumnado con desarrollo típico según la baremación de los test utilizados.

Respecto a el nivel de lenguaje comprensivo , valorado con el test de Reynell. el grupo estudiado presenta una puntuación inferior de media de 43 meses respecto a la edad lingüística que le correspondería según su edad cronológica de acuerdo a la baremación del test en la población de desarrollo típico. Por lo tanto, se evidencia que las criaturas sordas implantadas de nuestra muestra se encuentran por debajo de la media en relación con las criaturas con desarrollo típico.



En el mismo sentido, en cuanto al lenguaje expresivo la media de la diferencia de puntuación entre la de las criaturas con IC y las de desarrollo típico es de 37 meses por lo que se encuentra por debajo del promedio respecto a las criaturas con desarrollo típico.

Respecto concretamente para la comprensión de estructuras gramaticales valoradas con el test CEG, la distribución de los percentiles es muy extensa y variada, las criaturas estudiadas obtuvieron puntajes muy bajos respecto a las criaturas oyentes de su rango de edad cronológica con desarrollo típico ya que sus niveles de lenguaje corresponden a edades cronológicas inferiores a la suya.

Por otro lado, la valoración más cualitativa sobre el desarrollo fonológico y la pragmática muestra resultados más alentadores. En cuanto al desarrollo fonológico, se muestra una tendencia favorable a favor de la cantidad de fonemas que produce la criatura sorda implantada, pues la media de producción de fonemas de la muestra estudiada ha adquirido ya más del 50% de fonemas que constituyen la cadena hablada de los fonemas utilizados México.

Referente al área de pragmática, y respecto a los apartados de : *la expresión de necesidades y pedir explicaciones*, la muestra estudiada supera en más de un 60% los elementos evaluados, lo que confirma que los participantes tienen características con mayor tendencia al uso de producciones orales en algunas situaciones comunicativas.

Por último, respecto a la TM, se encuentra una tendencia descendente en función de la complejidad de tareas contestadas, por lo que conforme las tareas aumentan su nivel de complejidad, existen menos casos que contesten favorablemente a estas tareas.

Los resultados respecto a la adquisición del lenguaje coinciden en parte con los citados por (Szagun & Stumper, 2012, Niparko, et al., 2010, Boons, et.al.2013) quienes encuentra un retraso más evidente en las criaturas sordas con respecto a la sintaxis y morfología así como en la comprensión de algunas estructuras gramaticales complejas , en este sentido, en esta investigación, si se encontró una relación significativa con respecto a la comprensión de estructuras sintácticas con respecto al rendimiento del lenguaje, asimismo, se debe mencionar que un factor que puede influir es el rango de edad de la muestra de este estudio, pues de acuerdo a la revisión de la literatura , la mayoría de los posibles retrasos en estas dimensiones se dan en edades mayores a las de este estudio.

Así también, se encontró coincidencia de estudio con algunos citados por Szagún, et.al. 2006, Madrid & García, 2011, Quittner, et.al. 2013 y Geers, et.al.2009, que relacionan al igual que este estudio el mejor desempeño de las dimensiones lingüísticas pragmática y fonología en las criaturas sordas implantadas en función del buen rendimiento del IC.

Este estudio , por lo tanto, investiga los factores influyentes que hacen que no haya un buen rendimiento del lenguaje y la TM en las criaturas sordas implantadas.

El segundo bloque de aportaciones del presente estudio explora la relación de factores que afectan el lenguaje oral de la y TM de la criatura sorda implantada.

Ha sido importante confirmar algunos resultados obtenidos en este estudio encontrados en la literatura previa, como la relación significativa positiva de la precocidad en la edad de implantación con el rendimiento del lenguaje oral (Geers, et.al 2007; Geers & Nicholas, 2013; Szagún, et.al 2006; Szagun & Stumper, 2012; Geers, et.al.2009) . Sin embargo en la literatura no se asocia esta relación significativa con alguna dimensión lingüística en concreto . En este sentido en este estudio dicha relación solo se encuentra en la comprensión de estructuras gramaticales y en la pragmática.

Respecto al factor de edad auditiva, en el presente estudio confirma , como ya se ha revisado en la literatura previa , que el tiempo de uso del implante resulta significativo para todas las dimensiones den lenguaje.

Asimismo esta investigación hace una aportación importante al tomar en cuenta las optimas condiciones de uso del IC , mostrando que éstas repercuten en el nivel de rendimiento del lenguaje oral en todas sus dimensiones lingüísticas. se trata, de un factor que no se menciona en los estudios y que en cambio puede explicar las diferencias que se encuentran en criaturas sordas implantadas en la misma edad pero con condiciones de atención al IC distintas. En efecto, la asociación entre el seguimiento del uso del implante coclear con la mejora o el progreso del a adquisición del lengua oral solo se verifica cuando se dan las condiciones optimas de uso del implante .

En esta misma línea, respecto al tipo de prótesis que se elige que recibe la criatura , existe poca literatura que analice el rendimiento del lenguaje en función de si el alumnado cuenta con un implante bilateral, unilateral o una combinación de implante y audífono. Para este estudio se encontró una relación significativa del tipo de prótesis con respecto a la gramática y expresión del lenguaje, siendo los participantes con implante bilateral y aquellos que contaron con un implante más un audífono , pues fueron quienes obtuvieron mayores promedios en estas pruebas del lenguaje. En este sentido, no se encontraron muchos estudios que formulen los mismos resultados de esta investigación, Geers & Nicholas (2013) contempla como variable el tipo de prótesis, encontrando una diferencia igualmente positiva para aquellos que tuvieron implante bilateral, sin embargo, en esta muestra el número de casos con estas características es demasiado pequeño para profundizar y tener una visión más clara de la influencia de este factor.

El estudio de la influencia de factores relacionados con el contexto familiar de la criatura sorda con implante , muestra resultados coincidentes con la revisión de la literatura respecto a la función del medio sociocultural tal como el nivel de estudios de la madre que se relaciona significativamente con el rendimiento del lenguaje oral de la criatura (González & Quintana, 2006, Geers, et.al 2007, Silvestre N. , 2009, Mouvet, 2013, Quittner, et.al. 2013, Szagun & Stumper, 2012)

En contraste con lo que se ha evidenciado con otros estudios Quittner, Cruz, et.al 2013; Geers, et.al. 2007, Szagun & Stumper, 2012, entre otros, el nivel socioeconómico no resulta ser un factor influyente en esta investigación, por lo que

se confirma que independientemente del tipo de ingresos familiares percibidos no afecta la relación con el rendimiento del lenguaje y la TM.

Otras aportaciones de esta tesis ya que existe muy escasa literatura son los resultados obtenidos respecto a la relación del lenguaje con los factores referentes al tipo de intervención logopédica, tales como el seguimiento logopédico, mismo que se asocia con la mayoría de dimensiones lingüísticas estudiadas, frecuencia de las sesiones que se asocia positivamente con todas las dimensiones del lenguaje oral; regularidad de la asistencia que se asocia positivamente con la pragmática y el lenguaje expresivo, se puede decir entonces que estas variables se asocia significativamente con el rendimiento del lenguaje.

El tercer bloque de aportaciones de este estudio, se refiere a los factores que fueron encontrados importantes en relación con el nivel de la TM.

En este sentido, se demostró, que la edad de implante, la edad auditiva y el rendimiento auditivo, son factores influyentes para alcanzar un mejor nivel de la TM.

Respecto a los factores relacionados con el entorno sociocultural, nuevamente no se encontró relación significativa con la presencia de hermanos en este sentido, estos resultados coinciden con los mostrados por Shahaieian A. P., 2011 quien no encontró diferencia entre la existencia o no de hermanos como factor influyente del rendimiento de la TM; en contradicción con algunos estudios como los de Ruffman, 1998, Peterson C. C., 2004, Peterson C. C., 2009 quienes enfatizan la presencia de hermanos con factor influyente en el rendimiento de la TM de criaturas sordas.

Sin embargo, y como era de esperarse de acuerdo a la literatura revisada en estudios anteriores Quittner, et.al, 2013; Shahaian, et.al 2014; Peterson C. C., 2009, existe una asociación positiva entre el nivel de estudios de la madre y el padre , así como de la ocupación que ambos realizan , con respecto a lograr un mejor nivel de la TM.

Los factores influyentes referentes a la intervención logopédica y características propias del implante influyeron positivamente en el mejor rendimiento del desarrollo de la TM y son coincidentes con los señalados con el rendimiento del lenguaje oral. En este sentido, este estudio presenta una constante asociación del nivel del lenguaje con respecto a la TM. Dicha relación se muestra para todas las dimensiones del lenguaje, ya que en función de un mejor rendimiento del lenguaje oral se encontró un mayor nivel de la TM.

Sin embargo, es importante mencionar que en la mayoría de factores analizados, encontramos una tendencia mayor a la relación que tienen la variable lenguaje y la TM con la dimensión pragmática.

## 8.2 VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Respecto a la hipótesis 1 respecto a los efectos del IC, se verifica el que existe una influencia positiva para el lenguaje oral respecto a algunas de las dimensiones lingüísticas estudiadas sólo en los casos de calidad en las condiciones del implante .

En esta misma línea, respecto a la hipótesis 2 respecto al desarrollo de habilidades morfosintácticas, no pudo ser verificada pues a pesar de que en este estudio se encontró que la comprensión de estructuras gramaticales se asocia positivamente al desarrollo del lenguaje y la TM, en la revisión de la literatura el retraso encontrado , no coincide a las edades de esta muestra, por lo que lleva a pensar éste existe en edades más avanzadas.

Con respecto a la hipótesis 3 respecto a la influencia del IC en la TM, se verifica que , el implante coclear sí favorece el nivel de la teoría de la mente siempre y cuando las condiciones sean idóneas y las mejores con respecto a IC.

En cuanto a la hipótesis 5, respecto a los factores influyentes referentes a la criatura , se verifica que existe una relación positiva en el mejor rendimiento del lenguaje y el nivel de la TM en todos los factores referentes a la criatura implantada, con excepción del género y modo de comunicación.

En esta misma línea, respecto a las hipótesis 6 , 7 y 8 referentes a los factores socioculturales, el tipo de intervención, seguimiento logopédico y condiciones del IC , se verifica que sí existe una relación positiva con un mejor rendimiento del lenguaje

oral en todas las dimensiones lingüísticas y un mayor nivel de TM. En el caso de la hipótesis 8, referente a las condiciones del IC, ésta relación se verifica sólo cuando existen unas condiciones idóneas y de calidad respecto al implante.

Por último, las hipótesis 9 y 10, respecto a la relación del rendimiento del lenguaje y la TM, se verifica que, existe una relación positiva entre ambos, pues la TM de la criatura sorda se ve favorecida cuando existe un mejor rendimiento del lenguaje oral en todas las dimensiones lingüísticas. Asimismo, en este estudio resalta la particular relación positiva de la pragmática con un mejor nivel de TM.

### **8.3 Limitaciones**

A pesar de haber encontrado resultados significativos con respecto a los objetivos propuestos en esta investigación, se encontraron limitaciones importantes a tener en cuenta en futuras investigaciones, una de ellas fue la falta de pruebas estandarizadas para cada una de las dimensiones lingüísticas ya que la ausencia de ellas limita la intención de crear un perfil de lenguaje más completo y con un nivel de análisis mayor, en este sentido también considero importante la presencia de pruebas que aparte de estar estandarizadas estén baremadas en población sorda y de habla hispana. Otro punto a resaltar entre las limitaciones de esta investigación fue la diversidad de casos con respecto al número de participantes, y los criterios de selección como una edad de implantación menor a la estimada en este estudio, y un rendimiento auditivo con mayor control dentro de lo que se considera adecuado para el rango de edad elegida en futuras investigaciones.



## **8.4 Perspectivas**

De acuerdo a los resultados encontrados en este trabajo respecto los beneficios del IC en el rendimiento del lenguaje oral en todas sus dimensiones lingüísticas, sería importante profundizar en aquellas dimensiones en las que se encontró un rendimiento más bajo como la comprensión global del lenguaje; por otro lado, a pesar de haber encontrado algunos indicadores positivos en dimensiones lingüísticas como la comprensión de estructuras gramaticales, resultaría de interés para futuras investigaciones analizar la morfosintaxis en un rango de edad más amplio al utilizado en este estudio. Por último, es de igual importancia poder realizar a futuro profundiza en la influencia de algunos factores como el rendimiento auditivo, tipo de prótesis, tipo de intervención logopédica y condiciones del IC que como se muestra en esta investigación, influyen en el mejor rendimiento del lenguaje oral y el nivel de la TM en las criaturas sordas con IC.

## BIBLIOGRAFÍA

Cheung , H., Hsuan-Chih , C., Creed , N., Ng., L., Ping Wang , S., & Mo, L. (2004). Relative Roles of General and Complementation Language in Theory-of-Mind Development: Evidence From Cantonese and English. *Child Development* , 75 (4), 1155-1170.

L-Pedraza Gómez MJ, L. P. (Diciembre de 2007). Implante coclear bilateral en niños: efectividad, seguridad y costes. Situación en las comunidades autónomas. . *Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS)* , CE02/2007.

Luckhurts, J., Lauback, C., & Unterstein, A. (2013). Differences in Spoken Lexical Skills: Preschool Children with Cochlear Implant and Children with Typical Hearing. *The Volta Review* , 113 (1), 29-42.

Alessandri, M. L. (2005). Desarrollo de los sistemas lingüísticos. En M. L. Alessandri, *Trastornos del Lenguaje: detección y tratamiento en el aula*. (págs. 22-101). D.F, México: Euroméxico.

Acuña, X., & Sentis, F. (2004). DESARROLLO PRAGMÁTICO EN EL HABLA INFANTIL . *ONOMÁZEIN* , 33-56.

Baldassari, C., Schmidt, C., Schubert, C. M., Srinivasan, P., Dodson, K., & Sismanis, A. (2009). Receptive Language outcomes in Children after cochlear Implantation . *America Academy of Otolaryngology -Head and Neck Surgery* , 140, 114-119.

Boons, T., De Raeve, L., Langereis, M., Peeraer, L., Wouters, J., & Vn Wieringen, A. (2013). Expressive vocabulary, morphology, syntax and narrative skills in profoundly deaf children after early cochlear implantation. *ELSEVIER: Research in Development Disabilities* (34), 2008-22.

Bosch, L. G. (2005). *Evaluación fonológica del habla infantil*. Barcelona, España: Masson.

Brooks, R., & Meltzoff, A. N. (2015). Connecting the dots from infancy to childhood: A longitudinal study connecting gaze following, language, and explicit theory of mind. *Journal of Experimental Child Psychology*, 130, 67-78.

De Villiers, P. (2005). The Role of Language in Theory-of- Mind Development: What Deaf Children Tell Us. (P. t. 2012, Ed.)

Edwards, B. (2007). The Future of Hearing Aid Technology. *SAGE Journals, Trends in Amplification*. , 31-45.

Edwards, S., Fletcher, P., Garman, M., Arthur, H., Carolyn, L., & Sinka, I. (1997). *Escala de Desarrollo de Lenguaje Reynell III*. (n. Company, Ed.) Madrid: PSYMTEC.

Farrant, B. M., Maybery, M., & Fletcher, J. (2012). Language, Cognitive Flexibility, and Explicit False Belief Understanding: Longitudinal Analysis in Typical Development and Specific Language Impairment. *Child Development*, 83 (1), 223-235.

Fernandez, A., Cervera, J. F., Baixauli-Fortea, I., & Meliá-De Alba, A. (2011). Protocolo de observación del lenguaje para maestros de educación infantil. Eficacia en la

detección de dificultades semánticas y morfosintácticas . *Revista de Neurología* , 52 (Supl 1), 127-134.

Gallardo Ruiz, J. R., & Gallego Ortega, J. L. (1995). La comunicación y el Lenguaje. En J. R. Gallardo Ruiz, & J. L. Gallego Ortega, *Manual de Logopedia Escolar: Un enfoque práctico*. (págs. 15-84). Málaga, España: Ediciones Aljibe.

Galende, N., Shánchez de Miguel, M., & Arranz, E. (2012). NUEVAS PERSPECTIVAS EN TORNO A LA TEORÍA DE LA MENTE: APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL ÁMBITO FAMILIAR Y ESCOLAR. *Facultad de Educación. UNED* , 293-314.

Geers, A. E., & Nicholas, J. G. (2013). Enduring Advantages of Early Cochlear Implantation for Spoken Language Development . *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* . , 56, 643-653.

Geers, A. E., Moog, J. S., Biedenstein, J., Brenner, C., & Hayes, H. (2009). Spoken Language Scores of Children Using Cochlear Implants Compared to Hearing Age-Mates at School Entry . *Oxford University Press* , 371-385.

Geers, A. E., Nicholas, J., & Moog, J. S. (2007). Estimating the influence of cochlear implantation on language development in children. *Audiological Medicine* (5), 262-273.

Geers, A., Tobey, E., Moog, J., & Brenner, C. (2008). Long-term outcomes of cochlear implantation in the preschool years: From elementary grades to high school . *International Journal of Audiology* , 47 (Supl 2), s21-2s30.

Goberis, B. D.-I. (2012). The missing link in language development of deaf and hard of hearing children: Pragmatic Language Development. (I. Thieme Medical Publishers, Ed.) *Semin Speech Lang* , 33 (04), 297-309.

González, A. M., & Quintana, I. (2006). Deficiencia auditiva y teoría de la mente. El efecto del formato de la tarea sobre la comprensión de la falsa creencia en niños y adolescentes sordos. *Journal for the Study of Education and Development* .

González, A. M., Barajas, E., C, L., & Quintana García, I. (2008). Deficiencia auditiva y teoría de la mente. Datos para la reflexión y la intervención . *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología* , 28 (2), 99-116.

Gonzalez, C. A., Barajas, E., Linero, Z. M., & Quintana, G. I. (2008). Deficiencia auditiva y teoría de la mente. Datos para la reflexión y la intervención. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología* . , 28 (2), 99-116.

Happé, F. (1995). The role of age and verbal ability y the theory of mind task performance of subjects with autism. *Chil Development* , 66, 843-855.

Hernández Sánchez, H. (2014). Technological novelties of the modern hearing aids. *Revista Cubana Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello* . , 67-86.

Jiménez Romero, M. S. (2011). El implante coclear en población infantil. Tesis Doctoral. Córdoba, España: Servicios de publicaciones de la Universidad de Córdoba, Facultad de Psicología.

Jones, A., Gutierrez, R., & Kudlow, A. (2015). Confronting the language barrier: Theory of mind in deaf children . *Journal of Communication Disorders* , 56, 47-58.

Ketelaar, L., Rieffe, C., & Wiefferink, C. (2013). Social competence and empathy in young children with cochlear implants and normal hearing. . *Laryngoscope* , 123, 518-523.

Ketelaar, L., Rieffe, C., Wiefferink, C. H., & Frijns, J. (2012). Does Hearing Lead to Understanding? Theory of Mind in Toddlers and Preschoolers With Cochlear Implants. *Journal of Pediatric Psychology* , 37 (9), 1041-1050.

Madrid Cánovas, S. (2008). ¿Cuál es la lengua “natural” de los niños con implante coclear prelocutivo? . *Lingüística en la red.* , 1-15.

Madrid Cánovas, S. (2011). Perspectivas de estudio en el desarrollo atípico del lenguaje: el niño sordo con implante coclear. . En U. d. Valencia. (Ed.), *Panorámica de Estudios lingüísticos*. (Vol. 10, págs. 5-41). Lynx. Departament de Teoría dels Llenguatges i Ciències de la Comunicació. .

Madrid Cánovas, S., & Bleda García, I. (2011). Dificultades pragmáticas del niños sordo con implante coclear. *Revista de Investigación Lingüística* (14), 87-107.

Madrid Canovas, S. (2008). *Una adquisición atípica de la lengua. Lengua oral y lengua de signos en el implante coclear.* Obtenido de [http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid\\_3813000/3813395.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_3813000/3813395.stm).

Manrique, M., F.J. C., Huarte, A., Gomez, A., & Vazquez de la Iglesia, F. (2004). Audición y lenguaje en niños menores de 2 años tratados con implantación coclear . *Departamento de Otorrinolaringología. , 27 (3), 305-317.*

Manual MSD: Perdida de la Audicion. (2017). (U. o. California, Editor, & J. Niparko, Productor) Obtenido de Keck School of Medicine: <http://www.msmanuals.com/es>

Mendoza, E., Carballo, G., Muñoz, J., & Fresneda, M. (2005). *Test de Comprensión de Estructuras Gramaticales (CEG)*. Madrid, España: TEA Ediciones S.A.

Mendoza, E., & López, P. (2004). Consideraciones sobre el desarrollo de la Teoría de la Mente y el Lenguaje. *Revista de Psicología General y Aplicada , 57 (1), 49-67.*

Moeller, P. M., & Schick, B. (2006). Relations Between Maternal Input and Theory of Mind Understanding in Deaf Children. *Child Development , 3, 751-766.*

Monfor, M. (2005). Intervención logopédica en los trastornos de comprensión . *Revista de Neurología , 40 (Supl 1), 127-130.*

Monfort, I., & Monfort, M. (2010). La comprensión de preguntas: una di cultad específica en niños con trastornos pragmáticos de la comunicación y el lenguaje. *Revista de Neurología , 50 (Supl3), 107-111.*

Monfort, I., & Monfort, M. (2013). Inferencias y comprensión verbal en niños con trastornos del desarrollo del lenguaje . *Revista de Neurología , 56 (Supl 1), 141-146.*

Moreno- Torres, I., Cid, M. d., Santana, R., & Ramos, A. (2011). Estimulación temprana y desarrollo lingüístico en niños sordos con implante coclear: el primer año de experiencia auditiva . (C. d. Mancha., Ed.) *Revista de Investigación en Logopedia* , 56-75.

Moreno- Torres, I., & Torres, S. (2008). From 1-word to 2-words with cochlear implant and cued speech: A case study . *Clinical Linguistics & Phonetics* , 22 (7), 491-508.

Mouvet, K., Matthijs, L., Loots, G., Taverniers, M., & Van Herreweghe, M. (2013). The language development of a deaf child with a cochlear implant. *ELSEVIER: Language Sciences*. (35), 59-79.

Nicholas, J. G., & Geers, A. E. (2005). The process and early outcomes of cochlear implantation by three years of age. *Advances in the Spoken Language Development of Deaf and Hard of Hearing Children* , 271-297.

Nicholas, J. G., & Geers, A. E. (2007). Will They Catch Up? The Role of Age at Cochlear Implantation in the Spoken Language Development of Children With Severe to Profound Hearing Loss . *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* , 50, 1048-1062.

Niparko, J., Tobey, E., Thal, D., Eisenberg, L., Wang, N., Quittner, A., y otros. (2010). Spoken Language Development in Children Following Cochlear Implantation . *Journal of the American Medical Association* , 303 (15), 1498-1506.

Oller, D. (2006). Vocal language development in deaf infants: New challenges. . *Oxford University Press* .



Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.). (W. M. Centre, Productor) Recuperado el Abril de 2014, de Sordera y Efectos de la Audición: [www.who.int/es/](http://www.who.int/es/)

Ostojić, S., Djoković, S., Dimić, N., & Mikić, B. (2011). Cochlear implant – speech and language development in deaf and hard of hearing children following implantation. *VOJNOSANITETSKI PREGLED*, 68 (4), 349-352.

Peters, K., Rimmel, E., & 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. (2009). Development of social-cognitive and communication skills in children born deaf. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50, 475-483.

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 (6), 1096-1106.

Peterson, C. (2009). Development of social-cognitive and communication skills in children born deaf. *Scandinavian Journal of Psychology* (50), 475-483.

Peterson, C. (2016). Empathy and Theory of Mind in Deaf and Hearing Children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 141-147.

Peterson, C., & Siegal, M. (1998). Changing focus on the representational mind: Deaf, autistic and normal children's concepts of false photos, false drawings and false beliefs. *British Journal of Developmental Psychology*, 16, 301-320.

Peterson, C., & Wellman, H. (2009). From fancy to reason: Scaling deaf and hearing children's understanding of theory of mind and pretence. *British Journal of Developmental Psychology*. (27), 297-310.

Peterson, C., O'Reilly, K., & Wellman, H. (2016). Deaf and hearing children's development of theory of mind, peer popularity, and leadership during middle childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 149, 146-158.

Peterson, C., Wellman, H., & Liu, D. (2005). Steps in Theory of Mind Development for Children With Deafness or Autism. *Child Development*, 76 (2), 502-517.

Peterson, C., Wellman, H., & 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.

Querejeta, M., & Romazzani, M. J. (2015). HABILIDADES MENTALISTAS EN NIÑOS PRESCOLARES. *VII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXII Jornadas de Investigación Décimo Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*, 78-80.

Quittner, A. L., Cruz, I., Marker, C., & Desjardin, J. (2013). Identification of Effective Strategies to Promote Language in Deaf Children With Cochlear Implants. *Child Development*, 84 (2), 543-559.

Randell, A. C. (2009). Affective qualities of sibling disputes, mothers' conflict attitudes, and children's theory of mind development. *Social Development*, 18, 857-874.

Resches, M., Serrat, E., Rostan, C., & Esteban, M. (2010). Lenguaje y Teoría de la Mente: una aproximación multidimensional. *Journal for the Study of Education and Development*, 3 (33), 315-333.

Rivadeneira, J. (2013). EL FUNCIONAMIENTO FAMILIAR, LOS ESTILOS PARENTALES Y EL ESTÍMULO AL DESARROLLO DE LA TEORÍA DE LA MENTE: EFECTOS EN CRIATURAS SORDAS Y OYENTES. *Tesis Doctoral*.

Ruffman, T. P. (1998). Older (but not younger) siblings facilitate false belief understanding. *Developmental Psychology*, 34, 161-174.

Schick, B., de Villiers, P., de Villiers, J., & Hoffmeister, R. (2007). Language and Theory of Mind: A Study of Deaf Children. *Child Development*, 78, 376-296.

Santana, R., & Torres, S. (2009). Deficiencia Auditiva: Logros y Retos. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 29 (3), 145-152.

Shahaeian, A. P. (2011). Culture and the sequence of steps in theory of mind development. *Developmental Psychology*, 47, 1239-1247.

Shahaeian, A., Nielsen, M., Peterson, C., & 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 (4), 555-568.

Silvestre, N. L. (2006). Los inicios de la comunicación y la adquisición del lenguaje oral en el alumnado con sordera. En V. M. Acosta Rodríguez, *La sordera desde la diversidad*

*cultural y lingüística. Construyendo centros inclusivos en la educación del alumnado con sordera.* (págs. 83-114). Barcelona, España: Masson.

Silvestre, N. (2009). La comunicación entre madres oyentes y criaturas sordas de 1 a 7 años de edad . *Centro de Estudios y de Investigación Psicoeducativa sobre Sorderas y otras Dificultades en la Comunicación (Grupo GISTAL) de la Universidad Autónoma de Barcelona.* , 126.

Silvestre, N. (2007). La atención a la diversidad en los medios educativos regulares: La educación del alumnado sordo. *Anuario del Doctorado en Educación: Pensar la Educación* , 2, 45-70.

Silvestre, N., & Laborda, C. (2003). Adquisición del Lenguaje oral en el alumnado sordo con sordera prelocutiva. . En N. Silvestre, C. Cambra, C. Laborda, A. Mies, A. Ramspott, N. Rosich, y otros, *Sordera, Comunicación y Aprendizaje*. Barcelona. : Masson, S.A.

Szagún, G., Sondag, N., Stumper, B., & Franik, M. (2006). *Desarrollo del Lenguaje en niños con implante coclear- "Spranchentwicklung bei Kinder mit Cochlea- Implantat"*. (I. f. Carl- von Ossietzky Universität Oldenburg, Editor) Obtenido de Cultura Sorda: <http://www.cultura-sorda.eu>

Szagun, G., & Stumper, B. (2012). Age or Experience? The Influence of Age at Implantation and Social and Linguistic Environment on Language Development in Children With Cochlear Implants . *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* , 55, 1640-1654.

Wellman, H., & Liu, D. (2004). Scaling of Theory of Mind Tasks. *Child Development* , 2 (2), 523-541.

Wiefferink , C., Rieffe , C., Ketelaar , L., De Raeve , L., & M. Frijns , J. (176-186 de Marcha de 2012). Emotion Understanding in Deaf Children with a Cochlear Implant. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education* .

Ziv, M., Most, t., & Cohen, S. (2012). Understanding of Emotions and False Beliefs Among Hearing Children versus Deaf Children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education.* , 18 (2), 161-174.

## ANEXOS

### I. Lenguaje oral y variables influyentes

#### 1. Factores de la criatura relacionadas con el nivel del lenguaje

*Tabla 4. Lenguaje oral y Género*

Pruebas de lenguaje	Género	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell comprensión	Masculino	24	40.75	13.07	0.001	<0.97
	Femenino	16	40.87	11.46		
Reynell Expresión	Masculino	24	22.66	13.79	0.26	<0.60
	Femenino	16	20.50	11.51		
Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG	Masculino	24	34.45	13.29	0.51	<0.47
	Femenino	16	31.56	11.25		
Fonología	Masculino	24	13.70	5.30	0.57	<0.45
	Femenino	16	12.37	5.66		
Pragmática (Checklist)	Masculino	24	85.37	23.79	0.005	<0.94
	Femenino	16	84.81	23.84		

*Tabla 5. Lenguaje oral y Edad cronológica*

Prueba de Lenguaje	Estimado sobre Edad Cronológica En meses	Coef. Regresión (Error Std)	Valor t	Valor p
Reynell Comprensión	Intercepto	14.27(9.85)	1.45	<0.15
	Edad cronológica	0.38(0.14)	2.74	<b>&lt;0.0009</b>
Reynell Expresión	Intercepto	-7.75(10.19)	-0.66	<0.51
	Edad cronológica	0.41(0.14)	2.85	<b>&lt;0.007</b>
Comprensión de Estructuras Gramaticales (CEG)	Intercepto	10.81(10.26)	1.05	<0.29
	Edad cronológica	0.32(0.14)	2.23	<b>&lt;0.03</b>
Fonología	Intercepto	0.28(4.24)	0.07	<0.94
	Edad cronológica	0.18(0.06)	3.09	<b>&lt;0.003</b>
Pragmática (checklist)	Intercepto	49.11(19.72)	2.49	<0.01
	Edad cronológica	0.52(0.28)	1.86	<0.07

*Tabla 6. Lenguaje oral y edad de implante*

<b>Prueba de Lenguaje</b>	<b>Estimado sobre Edad de implante</b>	<b>Coef. Regresión (Error Std)</b>	<b>Valor t</b>	<b>Valor p</b>
Reynell Comprensión	Intercepto	54.06(7.97)	6.28	<.0001
	Edad de Implante	-0.35(0.20)	-1.71	<0.09
Reynell Expresión	Intercepto	34.67(8.35)	4.15	<0.0002
	Edad de Implante	-0.34(0.21)	-1.59	<0.12
Comprensión de Estructuras Gramaticales (CEG)	Intercepto	51.49(7.80)	6.60	<.0001
	Edad de Implante	-0.49(0.20)	-2.40	<b>&lt;0.02</b>
Fonología	Intercepto	17.88(3.56)	5.02	<.0001
	Edad de Implante	-0.12(0.09)	-1.36	<0.18
Pragmática (checklist)	Intercepto	114.20(15.05)	7.59	<.0001
	Edad de Implante	-0.78(0.39)	-1.99	<b>&lt;0.05</b>

*Tabla 7. Lenguaje oral y edad auditiva*

<b>Prueba de Lenguaje</b>	<b>Estimado sobre Edad auditiva</b>	<b>Coef. Regresión (Error Std)</b>	<b>Valor t</b>	<b>Valor p</b>
Reynell Comprensión	Intercepto	18.33(4.32)	4.24	<0.0001
	Edad Auditiva	0.72(0.13)	5.52	<b>&lt;.0001</b>
Reynell Expresión	Intercepto	-2.41(4.37)	-0.55	<0.58
	Edad Auditiva	0.78(0.13)	5.88	<b>&lt;.0001</b>
Comprensión de Estructuras Gramaticales (CEG)	Intercepto	10.45(4.36)	2.40	<0.02
	Edad Auditiva	0.73(0.13)	5.56	<b>&lt;.0001</b>
Fonología	Intercepto	3.09(1.87)	1.65	<0.10
	Edad Auditiva	0.32(0.05)	5.71	<b>&lt;.0001</b>
Pragmática (checklist)	Intercepto	48.63(9.14)	5.32	<.0001
	Edad Auditiva	1.18(0.27)	4.25	<b>&lt;0.0001</b>

Tabla 9. Lenguaje oral y Modo de comunicación

Prueba de lenguaje	Modo de comunicación	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell Comprensión	Oral	35	41.34	12.55	0.53	<0.46
	Bimodal	5	37.0	10.70		
Reynell Expresión	Oral	35	22.82	12.65	1.84	<0.18
	Bimodal	5	14.60	12.89		
Comprensión de Estructuras Gramaticales	Oral	35	34.45	12.26	2.51	<0.12
	Bimodal	5	25.20	11.81		
Fonología	Oral	35	13.60	5.25	1.75	<0.19
	Bimodal	5	10.20	6.22		
Pragmática (checklist)	Oral	35	87.74	3.84	3.63	<b>&lt;0.06</b>
	Bimodal	5	67	10.17		

Tabla 10. Lenguaje oral y Tipo de prótesis

Prueba de lenguaje	Tipo de Prótesis	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell Comprensión	IC Unilateral	13	36.46	10.73	2.17	<0.12
	IC Bilateral	6	48.66	12.12		
	IC/ Audífono	21	41.23	12.57		
Reynell Expresión	IC Unilateral	13	17	13.66	2.74	<0.07
	IC Bilateral	6	31.16	14.23		
	IC/ Audífono	21	22.09	10.78		
Comprensión de Estructuras Gramaticales	IC Unilateral	13	29.46 (a)*	11.36	3.09	<b>&lt;0.05</b>
	IC Bilateral	6	43.83 (b)	17.08		
	IC/ Audífono	21	32.66 (ab)*	10.41		
Fonología	IC Unilateral	13	11.69	4.93	1.94	<0.15
	IC Bilateral	6	16.83	5.26		
	IC/ Audífono	21	13.04	5.49		
Pragmática (Checklist)	IC Unilateral	13	75.53	23.14	2.61	<0.08
	IC Bilateral	6	100.5	25.81		
	IC/ Audífono	21	86.71	21.36		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey - Kramer ( $p < 0.05$ ).



## 2. Factores socioculturales relacionados con el nivel del lenguaje

Tabla 11. Lenguaje oral y Hermanos

Prueba de lenguaje	Hermanos	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell Comprensión	Mayores	26	40.96	12.35	0.01	<0.98
	Pequeños	8	40.12	11.46		
	Hijo único	6	41	15.21		
Reynell Expresión	Mayores	26	22.19	13.76	0.19	<0.82
	Pequeños	8	19.37	9.24		
	Hijo único	6	23.33	14.20		
Comprensión de Estructuras Gramaticales	Mayores	26	33.03	13.03	0.11	<0.89
	Pequeños	8	32.50	8.92		
	Hijo único	6	35.50	15.51		
Fonología	Mayores	26	13.03	5.72	0.91	<0.40
	Pequeños	8	11.75	4.55		
	Hijo único	6	15.66	5.04		
Pragmática (checklist)	Mayores	26	84.73	24.22	0.01	<0.98
	Pequeños	8	86.50	18.08		
	Hijo único	6	85.16	30.26		

Tabla 12. Lenguaje oral y nivel de estudios de la madre

Prueba de Lenguaje	Nivel de estudios de la madre	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell comprensión	Analfabeta	4	25.75 (b)*	10.21	13.86	<.0001
	Educación básica	12	32.41 (b)	8.96		
	Educación media	12	43.75 (a)*	10.20		
	Educación superior	12	51.25 (a)	5.98		
Reynell Expresión	Analfabeta	4	7.75 (b)	2.21	11.41	<.0001
	Educación básica	12	13.16 (b)	5.40		
	Educación media	12	24.5 (a)	12.02		
	Educación superior	12	32.41 (a)	11.10		
Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG	Analfabeta	4	15.25 (b)	4.64	14.29	<.0001
	Educación básica	12	26.08 (b)	8.83		
	Educación media	12	36.33 (a)	9.99		
	Educación superior	12	43.5 (a)	8.18		
Fonología	Analfabeta	4	7.0 (b)	2.16	10.64	<.0001
	Educación básica	12	9.83 (b)	2.79		
	Educación media	12	14.08 (a)	5.55		
	Educación superior	12	17.66 (a)	3.91		
Pragmática (Checklist)	Analfabeta	4	51.75 (b)	6.75	16.15	<.0001
	Educación básica	12	70.75 (b)	13.93		
	Educación media	12	90.0 (a)	20.14		
	Educación superior	12	105.83(a)	14.93		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey - Kramer ( $p < 0.05$ ).

Tabla 14. Lenguaje y ocupación de la madre

Prueba de Lenguaje	Ocupación de la madre	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
<b>Reynell comprensión</b>	Subempleado/Desempleado	5	27.6 (c) *	6.22	6.40	<0.001
	Independiente/hogar	19	37.89 (bc)	12.15		
	Empleado/comerciante	10	46.4(ab)	10.22		
	Profesionista/funcionario	6	51.66(a)	4.36		
<b>Reynell Expresión</b>	Subempleado/Desempleado	5	12.6 (b)	6.73	4.36	<0.01
	Independiente/hogar	19	18.0(b)	11.72		
	Empleado/comerciante	10	26.9 (ab)	12.72		
	Profesionista/funcionario	6	33.0(a)	10.80		
<b>Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG</b>	Subempleado/Desempleado	5	20.8 (b)	10.56	4.57	<0.008
	Independiente/hogar	19	30.84(ab)	12.67		
	Empleado/comerciante	10	39.1(a)	9.7		
	Profesionista/funcionario	6	41.83(a)	6.2		
<b>Fonología</b>	Subempleado/Desempleado	5	8.2 (b)	3.89	6.97	<0.0008
	Independiente/hogar	19	11.42(bc)	4.5		
	Empleado/comerciante	10	15.8(ab)	5.3		
	Profesionista/funcionario	6	18.5(a)	3.01		
<b>Pragmática (Checklist)</b>	Subempleado/Desempleado	5	73.0 (b)	13.19	4.89	<0.005
	Independiente/hogar	19	76.15(b)	23.52		
	Empleado/comerciante	10	94.8(ab)	20.98		
	Profesionista/funcionario	6	107.66(a)	11.74		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey - Kramer ( $p < 0.05$ ).

Tabla 15. Lenguaje oral y Ocupación del padre

Prueba de Lenguaje	Ocupación del padre	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell comprensión	Subempleado/Desempleado	3	27.33 (b)*	4.16	23.10	<.0001
	Independiente/hogar	5	27.4 (b)	6.34		
	Manual/asalariado	9	30.66 (b)	8.17		
	Empleado/comerciante	17	48.23 (a)	7.12		
	Profesionista/funcionario	5	55.0 (a)	3.31		
Reynell Expresión	Subempleado/Desempleado	3	12.0 (c)	1.73	16.04	<.0001
	Independiente/hogar	5	10.6 (c)	2.5		
	Manual/asalariado	9	11.44 (c)	5.81		
	Empleado/comerciante	17	27.23 (b)	9.96		
	Profesionista/funcionario	5	40.6 (a)	8.76		
Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG	Subempleado/Desempleado	3	23.0 (bc)	9.53	10.04	<.0001
	Independiente/hogar	5	22.0 (c)	10.79		
	Manual/asalariado	9	24.66 (c)	8.13		
	Empleado/comerciante	17	39.11 (ab)	8.70		
	Profesionista/funcionario	5	47.8 (a)	9.52		
Fonología	Subempleado/Desempleado	3	9.0 (bc)	1.0	9.45	<.0001
	Independiente/hogar	5	8.8 (c)	3.4		
	Manual/asalariado	9	9.33 (c)	2.8		
	Empleado/comerciante	17	15.52 (ab)	5.0		
	Profesionista/funcionario	5	19.8 (a)	2.1		
Pragmática (Checklist)	Subempleado/Desempleado	3	65.0 (c)	9.53	15.73	<.0001
	Independiente/hogar	5	66.2 (c)	11.75		
	Manual/asalariado	9	64.88 (c)	17.04		
	Empleado/comerciante	17	95.64 (b)	16.64		
	Profesionista/funcionario	5	118.0 (a)	3.80		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey - Kramer ( $p < 0.05$ ).

Tabla 16. Lenguaje oral y estado civil de la madre

Prueba de Lenguaje	Estado civil	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell Comprensión	Soltera	6	33.66 (a)*	14.52	0.79	<0.50
	Casada	27	41.81(a)	12.31		
	Divorciada	6	43.16(a)	10.32		
	Viuda	1	42(a)	-		
Reynell Expresión	Soltera	6	17.5 (a)	10.13	0.40	<0.75
	Casada	27	22.88(a)	13.67		
	Divorciada	6	22.50(a)	12.84		
	Viuda	1	14(a)	-		
Comprensión de Estructuras Gramaticales (CEG)	Soltera	6	25.33(a)	10.38	1.14	<0.34
	Casada	27	34.59(a)	13.69		
	Divorciada	6	36.5(a)	4.50		
	Viuda	1	27(a)	-		
Fonología	Soltera	6	12.83(a)	5.49	0.25	<0.85
	Casada	27	13.18(a)	5.71		
	Divorciada	6	14.16(a)	4.95		
	Viuda	1	9(a)	-		
Pragmática (Checklist)	Soltera	6	73.66(a)	25.63	0.57	<0.63
	Casada	27	87.62(a)	23.67		
	Divorciada	6	86.33(a)	23.26		
	Viuda	1	80(a)	-		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey - Kramer ( $p < 0.05$ ).

Tabla 17. Lenguaje oral e Ingresos económicos

Pruebas de lenguaje	Ingreso mensual en salarios mínimos	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell comprensión	1-3 salarios	13	35.53(a)*	12.21	2.14	<0.13
	4-6 salarios	10	41.01(a)	13.27		
	>6 salarios	17	44.64(a)	10.93		
Reynell Expresión	1-3 salarios	13	17.61(a)	10.40	1.47	<0.24
	4-6 salarios	10	20.90(a)	13.11		
	>6 salarios	17	25.52(a)	13.89		
Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG	1-3 salarios	13	29.38(a)	11.25	1.14	<0.33
	4-6 salarios	10	33.30(a)	13.47		
	>6 salarios	17	36.29(a)	12.59		
Fonología	1-3 salarios	13	10.76(a)	4.81	2.33	<0.11
	4-6 salarios	10	13.30(a)	4.90		
	>6 salarios	17	14.94(a)	5.71		
Pragmática (Checklist)	1-3 salarios	13	78.15(a)	21.12	1.11	<0.33
	4-6 salarios	10	84.30(a)	25.07		
	>6 salarios	17	91(a)	24.13		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey - Kramer ( $p < 0.05$ ).

### 3. Factores de la educación específica relacionados con la intervención logopédica

Tabla 20. Lenguaje oral y absentismo mensual

Pruebas de lenguaje	Absentismo /mensual	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell comprensión	0-3 faltas	27	43.66	12.01	2.42	<0.10
	4-6 faltas	9	34.55	12.52		
	+de 6 faltas	4	35.50	8.34		
Reynell Expresión	0-3 faltas	27	24.48 (a)*	12.5	3.10	<0.05
	4-6 faltas	9	19.55(a)	13.17		
	+de 6 faltas	4	8.75(a)	3.40		
Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG	0-3 faltas	27	35.14	11.92	1.90	<0.22
	4-6 faltas	9	32.65	14.12		
	+de 6 faltas	4	22.50	7.89		
Fonología	0-3 faltas	27	13.96	5.61	1.55	<0.22
	4-6 faltas	9	12.66	5.09		
	+de 6 faltas	4	9.00	3.16		
Pragmática (Checklist)	0-3 faltas	27	91.33 (a)	20.59	6.16	<0.004
	4-6 faltas	9	81.0(ab)	24.52		
	+de 6 faltas	4	52.75(b)	10.43		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey – Kramer ( $p < 0.05$ ).

### 4. Factores referentes al implante coclear

Tabla 21. Lenguaje oral y seguimiento audiológico

Pruebas de lenguaje	Seguimiento audiológico	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell comprensión	Adecuado	24	45.34	10.99	13.35	<0.0008
	Poco	16	32.35	10.17		
Reynell Expresión	Adecuado	24	27.57	12.04	23.97	<.0001
	Poco	16	11.07	4.84		
Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG	Adecuado	24	38.34	10.73	17.3	<0.0002
	Poco	16	23.92	9.9		
Fonología	Adecuado	24	15.53	5.01	21.57	<.0001
	Poco	16	8.78	2.8		
Pragmática (Checklist)	Adecuado	24	94.57	21.18	16.77	<0.0002
	Poco	16	67.64	16.94		

Tabla 22. Problemas con el IC

Prueba de Lenguaje	Problemas con el IC	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell comprensión	Ninguno	24	45.54 (a)*	11.19	5.76	<0.006
	Pilas o cables	11	34.9 (b)	10.29		
	Procesador	5	31.0 (b)	11.81		
Reynell Expresión	Ninguno	24	27.08 (a)	12.69	7.13	<0.002
	Pilas o cables	11	15.63 (b)	8.21		
	Procesador	5	10.0 (b)	7.84		
Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG	Ninguno	24	38.91 (a)	10.72	10.56	<0.0002
	Pilas o cables	11	27.81 (b)	9.52		
	Procesador	5	18.40 (b)	8.56		
Fonología	Ninguno	24	15.33 (a)	5.16	6.76	<0.003
	Pilas o cables	11	10.81 (b)	4.09		
	Procesador	5	8.0 (b)	3.8		
Pragmática (Checklist)	Ninguno	24	94.16 (a)	21.56	8.1	<0.001
	Pilas o cables	11	78.54 (ab)	17.0		
	Procesador	5	56.40 (b)	18.71		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey - Kramer ( $p < 0.05$ ).

Tabla 23. Lenguaje oral y Frecuencia de problemas con el IC

Pruebas de lenguaje	Frecuencia / mensual problemas con el IC	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Reynell comprensión	Ninguno	24	45.54 (a)*	11.19	5.62	<0.007
	Trimestral	10	34.7 (b)	10.11		
	Semestral	6	32.0 (ab)	12.01		
Reynell Expresión	Ninguno	24	27.08 (a)	12.69	6.61	<0.003
	Trimestral	10	13.2 (b)	8.99		
	Semestral	6	15.0 (b)	3.10		
Comprensión de Estructuras Gramaticales CEG	Ninguno	24	38.91 (a)	10.72	8.53	<0.0009
	Trimestral	10	24.10 (b)	9.3		
	Semestral	6	26.16 (b)	11.92		
Fonología	Ninguno	24	15.33 (a)	5.16	5.98	<0.005
	Trimestral	10	9.8 (b)	4.41		
	Semestral	6	10.16 (ab)	3.92		
Pragmática (Checklist)	Ninguno	24	94.16 (a)	21.56	5.92	<0.005
	Trimestral	10	68.0 (b)	21.44		
	Semestral	6	77.66 (ab)	17.25		

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey - Kramer ( $p < 0.05$ ).

## II. Teoría de la Mente y variables influyentes

### 1. Factores de la criatura relacionadas con el nivel de la TM

Tabla 25. Teoría de la mente y género

Variable	Escala Teoría de la Mente	Ji cuadrada	Probl. Ji Cuadrada
Género	Razón de verosimilitud	1.59	<0.65
	Pearson	1.60	<0.65

Tabla 26. Teoría de la mente y variables edad cronológica, edad de implante y edad

Variable	Teoría de la Mente	No. De Casos	Media	Desviación estándar	Valor f	Valor p
Edad Cronológica en meses	1 Tarea	7	71.14 (ab)*	14.48	5.60	<0.003
	2Tareas	15	59.26 (b)	9.42		
	3Tareas	8	71.12 (ab)	11.71		
	4Tareas	9	76.88 (a)	10.15		
Edad de Implante	1 Tarea	7	45.0 (a)*	11.59	3.04	<0.04
	2Tareas	15	34.46 (a)	8.81		
	3Tareas	8	39.0 (a)	8.53		
	4Tareas	9	33.77 (a)	4.46		
Edad auditiva	1 Tarea	7	25.42 (b)	9.28	9.60	<.0001
	2Tareas	15	24.46 (b)	6.86		
	3Tareas	8	31.12(ab)	8.93		
	4Tareas	9	42.77(a)	10.12		

auditiva

\* ( ) Letra diferente muestra pares de medias que son significativamente distintos de acuerdo a la Prueba de Tukey - Kramer ( $p < 0.05$ ).

Tabla 28. Teoría de la mente y variable modo de comunicación y tipo de prótesis

Variable	Escala Teoría de la Mente	Ji cuadrada	Probl. Ji Cuadrada
Modo de comunicación	Razón de verosimilitud	6.93	<0.07
	Pearson	7.48	<0.05
Tipo de prótesis	Razón de verosimilitud	7.80	<0.25
	Pearson	7.45	<0.28

Por el número de casos en cada celda de Ji cuadrada, no es posible estimar el número de casos esperados y reportar una significancia estadística. El análisis de correspondencia es una opción idónea para visualizar la asociación y tendencia a la significancia entre variables.

## 2. Factores socioculturales relacionados con el nivel de TM

Tabla 29. Relación Teoría de la mente y variables hermanos, nivel de estudio, ocupación, estado civil e ingresos económicos.

Variable	Escala Teoría de la Mente	Ji cuadrada	Probl. Ji Cuadrada
Hermanos	Razón de verosimilitud	6.25	<0.39
	Pearson	5.03	<0.53
Nivel de estudios de la madre	Razón de verosimilitud	33.8	<.0001
	Pearson	29.0	<b>&lt;0.0006</b>
Nivel de estudios del padre	Razón de verosimilitud	29.23	<.0001
	Pearson	29.90	<b>&lt;0.0005</b>
Ocupación de la madre	Razón de verosimilitud	25.89	<0.002
	Pearson	23.29	<b>&lt;0.005</b>
Ocupación del padre	Razón de verosimilitud	44.10	<.0001
	Pearson	41.21	<b>&lt;.0001</b>
Estado civil de la madre	Razón de verosimilitud	11.16	<0.10
	Pearson	11.90	<0.21
Ingresos económicos	Razón de verosimilitud	4.35	<0.62
	Pearson	4.16	<0.65

Por el número de casos en cada celda de Ji cuadrada, no es posible estimar el número de casos esperados y reportar una significancia estadística. El análisis de correspondencia es una opción idónea para visualizar la asociación y tendencia a la significancia entre variables.

## 3. Factores de la educación específica relacionados con la intervención logopédica

Tabla 30. Relación Teoría de la mente y variables seguimiento logopédico, frecuencia de sesiones y absentismo.

Variable	Escala Teoría de la Mente	Ji cuadrada	Probl. Ji Cuadrada
Seguimiento logopédico	Razón de verosimilitud	8.88	<0.03
	Pearson	10.23	<b>&lt;0.01</b>
Frecuencia de sesiones	Razón de verosimilitud	21.65	<.0001
	Pearson	18.76	<b>&lt;0.0003</b>
Absentismo	Razón de verosimilitud	11.21	<0.08
	Pearson	12.20	<b>&lt;0.05</b>

Por el número de casos en cada celda de Ji cuadrada, no es posible estimar el número de casos esperados y reportar una significancia estadística. El análisis de correspondencia es una opción idónea para visualizar la asociación y tendencia a la significancia entre variables.



#### 4. Factores referentes al implante coclear

Tabla 31. Relación Teoría de la mente y variables seguimiento audiológico , problemas con el IC y frecuencia, tiempo sin funcionamiento del IC

Variable	Escala Teoría de la Mente	Ji cuadrada	Probl. Ji Cuadrada
Seguimiento audiológico	Razón de verosimilitud	18.17	<0.0004
	Pearson	15.18	<b>&lt;0.001</b>
Problemas con el IC	Razón de verosimilitud	20.52	<0.002
	Pearson	22.47	<b>&lt;0.001</b>
Frecuencia	Razón de verosimilitud	11.23	<0.08
	Pearson	9.46	<0.14
Tiempo sin funcionamiento	Razón de verosimilitud	18.45	<0.03
	Pearson	20.89	<b>&lt;0.01</b>

Por el número de casos en cada celda de Ji cuadrada , no es posible estimar el número de casos esperados y reportar una significancia estadística. El análisis de correspondencia es una opción idónea para visualizar la asociación y a la significancia entre variables.