



**UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**

**ESCUELA DE DOCTORADO**

**Programa de Doctorado de Psicología**

**Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación**

---

**Composición del vocabulario y  
adquisición de las diferentes clases de  
palabras en niños con síndrome de  
Down: implicaciones para la teoría, la  
evaluación y la intervención**

---

Memoria de Tesis Doctoral presentada por

**D<sup>a</sup> Elena Checa Ponce**

para optar al grado de Doctora por la Universidad de Málaga,

bajo la dirección de

**Miguel Galeote Moreno y Eugenia Sebastián Gascón**

Málaga, diciembre 2019



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

AUTOR: Elena Checa Ponce

 <http://orcid.org/0000-0002-5933-844X>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): [riuma.uma.es](http://riuma.uma.es)





## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DE LA TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR

D./Dña ELENA CHECA PONCE

Estudiante del programa de doctorado DE PSICOLOGÍA de la Universidad de Málaga, autora de la tesis, presentada para la obtención del título de doctor por la Universidad de Málaga, titulada: COMPOSICIÓN DEL VOCABULARIO Y ADQUISICIÓN DE LAS DIFERENTES CLASES DE PALABRAS EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN: IMPLICACIONES PARA LA TEORÍA, LA EVALUACIÓN Y LA INTERVENCIÓN

Realizada bajo la tutorización de MIGUEL GALEOTE MORENO y dirección de MIGUEL GALEOTE MORENO Y EUGENIA SEBASTIÁN GASCÓN (si tuviera varios directores deberá hacer constar el nombre de todos)

DECLARO QUE:

La tesis presentada es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, conforme al ordenamiento jurídico vigente (Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), modificado por la Ley 2/2019, de 1 de marzo.

Igualmente asumo, ante a la Universidad de Málaga y ante cualquier otra instancia, la responsabilidad que pudiera derivarse en caso de plagio de contenidos en la tesis presentada, conforme al ordenamiento jurídico vigente.

En Málaga, a 20 de DICIEMBRE de 2019

Fdo.:ELENA CHECA PONCE



EFQM AENOR







**UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

D. Miguel Galeote Moreno, Profesor Titular adscrito al Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Facultad de Psicología de la Universidad de Málaga y Dña. Eugenia Sebastián Gascón, Profesora Titular adscrita al Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Facultad de Formación de Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid,

### HACEN CONSTAR

Que Dña. Elena Checa Ponce ha efectuado, bajo nuestra dirección, la tesis doctoral “Composición del vocabulario y adquisición de las diferentes clases de palabras en niños con síndrome de Down: implicaciones para la teoría, la evaluación y la intervención” mediante la modalidad de compendio de artículos al disponer de los siguientes artículos publicados (se indica datos de impacto en JCR), los cuales no han sido utilizados en Tesis anteriores:

- Galeote, M., Checa, E., Sánchez-Palacios, C., Sebastián E. y Soto, P. (2016). Adaptation of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories for Spanish Children with Down Syndrome: Validity and Reliability Data for Vocabulary. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 25 (3), 371-380 // FI 2017: 1,713, Categoría: Linguistics, Posición: 29/181, Q1.
- Checa, E., Galeote, M., & Soto, P. (2016). The composition of early vocabulary in Spanish children with Down syndrome and their peers with typical development. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 25, 605-619. // FI 2017: 1,713, Categoría: Linguistics, Posición: 29/181, Q1.
- Galeote, M., Checa, E., Sebastián, E. & Robles-Bello, M.A. (2018). The acquisition of different classes of words in Spanish children with Down syndrome. *Journal of Communication Disorders*, 75, 57-71 // FI 2017: 1,696, Categoría: Linguistics, Posición: 30/181, Q1

Entendemos que la doctoranda reúne los requisitos para optar al Grado de Doctora señalados según la legislación vigente y autorizamos, en consecuencia, su depósito y posterior presentación y defensa.

En Málaga, a 20 de diciembre de 2019

Fdo.: Miguel Galeote Moreno

Fdo.: Eugenia Sebastián Gascón





**INFORME IDONEIDAD TESIS DOCTORAL POR COMPENDIO DE PUBLICACIONES**

**DATOS DEL/LA DOCTORANDO/A:**

APELLIDOS: Checa Ponce		NOMBRE: Elena	
D.N.I./PASAPORTE:		CORREO ELECTRÓNICO: elenacheca@uma.es	
DOMICILIO:		CÓDIGO POSTAL:	
LOCALIDAD:		TELÉFONO:	

**DATOS DE LA TESIS DOCTORAL:**

TÍTULO: Composición del vocabulario y adquisición de las diferentes clases de palabras en niños con síndrome de Down: implicaciones para la teoría, la evaluación y la intervención
PROGRAMA DE DOCTORADO: psicología
DIRECTOR/ES DE LA TESIS: Miguel Galeote Moreno y Eugenia Sebastián Gascón

**INFORME DEL DIRECTOR/ES DE TESIS**

Examinadas las publicaciones presentadas por el doctorando, se informa de la idoneidad de las mismas para la presentación de la tesis por compendio de publicaciones.	
<p>DIRECTOR/ES TESIS:</p>  <p>Fdo.: Miguel Galeote Moreno Fecha: 20 de diciembre de 2019</p>	 <p>Fdo.: Eugenia Sebastián Gascón</p>

**PUBLICACIONES \***

PUBLICACIÓN 1: Galeote, M., Checa, E., Sánchez-Palacios, C., Sebastián E. y Soto, P. (2016). Adaptation of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories for Spanish Children with Down Syndrome: Validity and Reliability Data for Vocabulary. <i>American Journal of Speech-Language Pathology</i> , 25 (3), 371-380.
FECHA DE PUBLICACIÓN: ver primera fila
COAUTORES: ver primera fila
<p>FACTOR DE IMPACTO (JCR, 2017):</p> <p>FI: 1,713 FI 5 años: 2,343 Categoría: Linguistics Posición: 29/181 Cuartil: 1º</p>



PUBLICACIÓN 2: Checa, E., Galeote, M., & Soto, P. (2016). The composition of early vocabulary in Spanish children with Down syndrome and their peers with typical development. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 25, 605-619.

FECHA DE PUBLICACIÓN: ver primera fila

COAUTORES: ver primera fila

FACTOR DE IMPACTO (JCR, 2017):

FI: 1,713

FI 5 años: 2,343

Categoría: Linguistics

Posición: 29/181

Cuartil: 1º

PUBLICACIÓN 3: Galeote, M., Checa, E., Sebastián, E. & Robles-Bello, M.A. (2018). The acquisition of different classes of words in Spanish children with Down syndrome. *Journal of Communication Disorders*, 75, 57-71.

FECHA DE PUBLICACIÓN: ver primera fila

COAUTORES: ver primera fila

FACTOR DE IMPACTO (JCR, 2018):

FI: 1,536

FI 5 años: 2,114

Categoría: Linguistics

Posición: 42/184

Cuartil: 1º.

\* En caso de presentar más publicaciones se adjuntará una relación de las mismas, indicando nombre, fecha de publicación y coautores.



**UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**

**ESCUELA DE DOCTORADO**

**Programa de Doctorado de Psicología**

**Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación**

---

**Composición del vocabulario y  
adquisición de las diferentes clases de  
palabras en niños con síndrome de  
Down: implicaciones para la teoría, la  
evaluación y la intervención**

---

Memoria de Tesis Doctoral presentada por

**D<sup>a</sup> Elena Checa Ponce**

para optar al grado de Doctora por la Universidad de Málaga,

bajo la dirección de

**Miguel Galeote Moreno y Eugenia Sebastián Gascón**

Málaga, diciembre 2019



## AGRADECIMIENTOS

Mi primer agradecimiento para mis directores de Tesis, Miguel y Eugenia, por aceptar dirigir este trabajo. Gracias por sus aportaciones y sugerencias, por su apoyo y motivación. Como compañeros del grupo de investigación, hemos compartido muchas experiencias a lo largo de estos años, algunas complicadas, otras ilusionantes. Valoro de forma inestimable el haberme sabido transmitir la pasión por la investigación.

Mi agradecimiento en especial a Miguel, a quien considero un modelo de esa pasión por la investigación, y también por la ciencia, a la que acabo de referirme. Gracias por haber sabido transmitírmela y por haberla compartido contigo en todos estos años de investigación. Investigar no es un camino fácil y, al final, es esa pasión la que te impulsa a seguir adelante y es la que ha hecho posible que este trabajo haya llegado hasta el final.

Agradecer también a todas las personas que de una u otra forma han contribuido desinteresadamente a la realización de estos trabajos. A todos los niños y niñas que han participado, así como a sus familias que han permitido que sus hijos participaran en nuestros estudios y han mostrado en todo momento su apoyo incondicional. A todos los profesionales de las distintas Asociaciones de síndrome de Down y Escuelas Infantiles, quienes nos han abierto las puertas para poder trabajar en sus respectivos centros y nos han prestado su colaboración.

Quiero expresar un especial agradecimiento a las familias con niños con síndrome de Down. Ha sido mucho lo que me han aportado y he aprendido de todas ellas. Realmente han representado un gran ejemplo de lucha y forma de ver la vida. Me han hecho reflexionar sobre aquellas cosas que realmente son importantes, esenciales, en la vida, frente a otras totalmente accesorias y prescindibles.

Quiero dar las gracias también a todos aquellos miembros del grupo de investigación que, en mayor o menor medida, me han ofrecido su ayuda.

Por último, mi más sincero agradecimiento a mi familia, por tantas y tantas cosas que serían difíciles de expresar. A mis hijos, Ángel Luis y Gabriel, por haber sabido entender el tiempo robado, su comprensión y apoyo. Deseo que ellos también sepan encontrar el camino que les permita crecer profesionalmente, disfrutar y dar sentido a su trabajo. Y también a mis padres por su apoyo incondicional en todo aquello que inicié. Aun cuando hace tiempo que me dejaron, sin duda están presentes en estos momentos y se alegrarían y se sentirían orgullosos de tener este trabajo entre sus manos. A todos ellos dedico este trabajo.



# Índice

<b>Introducción</b> .....	9
---------------------------	---

## **Parte I. Marco teórico**

<b>Capítulo 1. Contextualización del trabajo doctoral en el grupo de investigación</b> .....	15
--	----

<b>Capítulo 2. Principales características de las personas con síndrome de Down</b> .....	21
---	----

1. Definición de “discapacidad intelectual” .....	21
---	----

2. Causas del síndrome de Down .....	22
--------------------------------------	----

2.1. Trisomía regular o simple .....	23
--------------------------------------	----

2.2. Translocación .....	23
--------------------------	----

2.3. Mosaicismo .....	24
-----------------------	----

3. Prevalencia e incidencia en nuestro país .....	25
---	----

4. Características fenotípicas .....	26
--------------------------------------	----

4.1. Rasgos físicos/morfológicos .....	27
--	----

4.2. Estado de salud .....	27
----------------------------	----

4.3. El cerebro de las personas con síndrome de Down .....	29
--	----

4.4. Sistema nervioso central y lenguaje en las personas con síndrome de Down ....	31
--	----

4.5. Desarrollo cognitivo .....	34
---------------------------------	----

4.6. Aprendizaje .....	35
------------------------	----

4.7. Memoria .....	36
--------------------	----

<b>Capítulo 3. Desarrollo del lenguaje en las personas con síndrome de Down</b> .....	41
---	----

1. Desarrollo del lenguaje en el síndrome de Down: una visión general .....	41
---	----

2. Desarrollo léxico .....	42
----------------------------	----

2.1. Adquisición del vocabulario productivo y comprensivo en personas con síndrome de Down: los primeros estudios .....	43
---	----

2.2. Adquisición del vocabulario productivo y comprensivo en personas con síndrome de Down: estudios basados en informes paternos .....	45
---	----

2.3. Comunicación gestual y adquisición del vocabulario productivo y comprensivo en personas con síndrome de Down .....	47
---	----

2.4. Relación entre vocabulario comprensivo y productivo .....	48
3. Desarrollo morfosintáctico .....	48
3.1. Relación entre léxico y sintaxis. ....	52
4. El desarrollo en otros componentes del lenguaje .....	53
4.1. Desarrollo fonológico .....	53
4.1.1. Las vocalizaciones tempranas y el balbuceo .....	53
4.1.2. Desarrollo fonológico .....	53
4.1.3. Inteligibilidad .....	55
5. Desarrollo pragmático .....	56
6. Diferencias individuales .....	56
7. Perfil del desarrollo del lenguaje en las personas con síndrome de Down .....	57

## **Parte II. Publicaciones que conforman la Tesis doctoral.**

<b>Publicación 1.</b> Adaptation of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories for Spanish Children with Down Syndrome: Validity and Reliability Data for Vocabulary [Adaptación de los Inventarios de Desarrollo Comunicativo MacArthur-Bates para niños españoles con síndrome de Down: datos de validez y fiabilidad para vocabulario de España].....	61
---	----

<b>Publicación 2.</b> The composition of early vocabulary in Spanish children with Down syndrome and their peers with typical development [La composición del vocabulario temprano en niños españoles con síndrome de Down y sus iguales con desarrollo típico].....	75
--	----

<b>Publicación 3.</b> The acquisition of different classes of words in Spanish children with Down syndrome [La adquisición de diferentes clases de palabras en niños españoles con síndrome de Down] .....	93
--	----

## **Parte III. Aportaciones del presente trabajo doctoral y direcciones para la investigación futura.**

<b>1. Aportaciones del presente trabajo doctoral .....</b>	<b>113</b>
1.1. Aportaciones teórico-metodológicas .....	113
1.1.1 El estudio de diferentes tipos poblaciones .....	114
1.1.2. Estudiar lenguas de diferentes tipologías .....	118
1.2. Aportaciones de tipo metodológico .....	119
1.3. Aportaciones para la práctica de evaluación e intervención .....	120
1.3.1. La evaluación del lenguaje .....	120
1.3.2. Intervención .....	121
<b>2. Direcciones para la investigación futura .....</b>	<b>122</b>

2.1. El papel de la complejidad sintáctica de los verbos en su adquisición .....	122
2.2. El papel de la complejidad semántica de los verbos en su adquisición .....	127
2.3. La adquisición de verbos requiere información sintáctica y semántica .....	130
2.4. Otras variables que pueden influir en el aprendizaje léxico .....	130
2.5. Contemplar las diferencias individuales .....	132
2.6. Otras direcciones de futuro .....	132
<b>Referencias .....</b>	<b>135</b>



# Introducción

El desarrollo del lenguaje constituye una de las áreas en las que los niños con síndrome de Down (SD) presentan mayores dificultades. De hecho, aunque hay raras excepciones (ver, por ejemplo, Rondal, 1995, y Vallar y Papagno, 1993), estos niños presentan un retraso específico en el desarrollo del lenguaje en relación con otras áreas (cognitiva, social, etc.), el cual se hace más evidente con la edad (Coggins y Stoel-Gammon, 1982; Miller, 1988, 1992). Específicamente, los problemas en algunos componentes del lenguaje son mayores de lo que puede esperarse en función de su nivel de desarrollo cognitivo (Abbeduto, Warren y Conners, 2007; Chapman, 1995; Cunningham, Glenn, Wilkinson y Sloper, 1985; Fowler, 1990; Roberts, Price y Malkin, 2007; Vicari, Caselli y Tonucci, 2000; Yoder y Warren, 2004), lo que supone un claro ejemplo de disociación entre lenguaje y cognición.

Por otro lado, no sólo presentan un retraso en el desarrollo lingüístico en relación con otras áreas, sino que también presentan disociaciones específicas entre distintos componentes del lenguaje (ejemplo, su nivel léxico es superior al morfosintáctico) o entre procesos lingüísticos (ejemplo, su actuación general en comprensión es mejor que en producción, y su actuación en comprensión léxica es superior a la sintáctica) (Berglund, Eriksson y Johansson, 2001; Abbeduto et al., 2007; Cardoso-Martins, Mervis y Mervis, 1985; Caselli, Marchetti y Vicari, 1994; Caselli, Vicari, Longobardi, Lami, Pizzoli y Stella, 1998; Chapman, 1995; Chapman, Schwartz y Kay-Raining Bird, 1991; Chapman, Seung, Schwartz y Kay-Raining Bird, 1998; Fowler, 1990; Galeote, Sebastián, Checa, Rey y Soto, 2011; Galeote, Soto, Sebastián, Checa y Sánchez-Palacios, 2014; Miller, 1992, 1999; Roberts et al., 2007; Vicari, Caselli et al., 2000). No obstante, como se subrayará a lo largo de la presente Tesis, es de destacar la existencia de enormes diferencias individuales en esta población.

El desarrollo léxico de las personas con SD ha sido relativamente estudiado en los últimos años. Aunque los datos de las investigaciones sobre este tema presentan ciertas inconsistencias (ver revisión en Galeote, Soto, Checa, Gómez, y Lamela, 2008; Galeote et al., 2011), la mayoría de los estudios han encontrado que el desarrollo léxico suele estar preservado en los niños con SD en comparación con el resto de habilidades lingüísticas. Estos resultados revelan que el vocabulario es un punto fuerte en esta población, sobre todo en comparación con sus habilidades morfosintácticas que es donde mayores dificultades presentan. Pese a ello, apenas existen estudios sobre la adquisición de los diferentes tipos de palabras (nombres, verbos, adjetivos, palabras sociales y palabras gramaticales –determinantes, preposiciones, etc.) que componen su vocabulario y

ninguno de ellos en español. Además, este tema también ha sido escasamente investigado en niños con desarrollo típico (DT) hablantes de español, a pesar de que nuestro idioma es uno de los más hablados en el mundo. Los niños con DT incluidos en nuestro trabajo como grupo de comparación suponen una excelente oportunidad para ofrecer datos a este respecto.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo principal de nuestro trabajo doctoral ha sido analizar la composición y adquisición de las diferentes clases de palabras (artículos 2 y 3 de la presente Tesis) en una amplia muestra de niños con SD hablantes de español, comparando su actuación con la de niños con DT emparejados individualmente en tamaño de vocabulario y sexo. Dentro de las diferentes clases de palabras, nos hemos centrado especialmente en la adquisición de las categorías de nombres y verbos, dado el intenso debate suscitado sobre su orden de adquisición (ver Waxman, Arunachalam, Leddon, Geraghty y Song, 2013, para un resumen de dicho debate). Este debate se ha centrado en diversas explicaciones teóricas y varios problemas metodológicos. Desde el punto de vista teórico, dos han sido las explicaciones más comunes: diferencias perceptivo-conceptuales en los conceptos subyacentes a nombres y verbos y tipo de input recibido por los niños, tanto desde el punto de vista de las características estructurales del tipo de lengua a aprender, como de las estrategias de interacción niños-cuidadores. En esencia, estas explicaciones hacen referencia al antiguo debate sobre qué es universal y qué es específico en el desarrollo de lenguaje. Pese a la escasez de estudios en español, es de destacar la relevancia de nuestra lengua en relación con este debate dadas sus características morfológicas y sintácticas. Desde el punto de vista metodológico, la discusión ha girado principalmente en torno a los métodos de recogida de datos. Precisamente, una de las cuestiones metodológicas más relevantes es la que ha justificado los artículos 2 y 3 que forman parte de este trabajo doctoral.

Por otro lado, la evaluación del lenguaje temprano es compleja, no existiendo apenas instrumentos para tal fin. Este aspecto era crucial para nuestro trabajo dado que se requería recoger datos en muestras amplias de una manera fiable. Una alternativa ampliamente aceptada a este respecto son los informes paternos, siendo el más conocido el *MacArthur-Bates Communicative Development Inventories*, más conocido como MB-CDI o simplemente CDI. Numerosos estudios han demostrado que los Inventarios MacArthur-Bates constituyen una herramienta válida y fiable, además de práctica, para evaluar el desarrollo temprano del lenguaje en niños con DT. Por esas razones, el uso del CDI se ha generalizado en los últimos años para la evaluación del desarrollo comunicativo y lingüístico tempranos. Pese a ello, el perfil lingüístico de los niños con SD hacía necesaria su adaptación, uno de los primeros objetivos de nuestro grupo de investigación. Por otro lado, también era preciso comprobar su validez y fiabilidad dado que existen dudas respecto a si los padres de niños con problemas de desarrollo, incluido el desarrollo del lenguaje, son buenos informadores de las habilidades de sus hijos (Miller, Sedey y Miolo 1995). Dado que todos nuestros estudios se han realizado con la

adaptación del CDI a los niños con SD (CDI-Down), en el primer artículo se muestra la validez y fiabilidad del apartado de vocabulario de nuestra adaptación del inventario.

Previo a la presentación en la presente Tesis de los tres artículos publicados, se ha dedicado una primera parte al marco teórico que la sustenta. Dentro de esta primera parte, en el capítulo 1 se contextualiza el presente trabajo doctoral dentro de las líneas de investigación de nuestro grupo. En capítulo 2, se describen las principales características de las personas con SD para ayudar a situar al lector con respecto a esta población. Esta descripción irá desde aspectos generales sobre su origen y prevalencia, a aspectos relacionados con su fenotipo, centrandó nuestra exposición en aquellas manifestaciones que guardan más relación con el desarrollo del lenguaje. En el capítulo 3, se expone algo más extensamente el desarrollo lingüístico de esta población dadas las dificultades que presentan en este aspecto.

En la segunda parte, se presentan los diferentes estudios publicados como artículos de investigación en revistas de relevancia en nuestro campo. El primer artículo, publicado en la revista *American Journal of Speech Language Pathology*, recoge la validez y fiabilidad de la adaptación del CDI al perfil lingüístico de los niños con SD. Los dos artículos restantes analizan una misma amplia muestra de participantes pero empleando diferentes medidas: porcentajes absolutos (porcentaje de nombres, predicados, etc., producidos por cada niño, en relación con número total de palabras que componen su vocabulario) vs. relativos (porcentaje de cada clase de palabra en relación con el número total de esta clase de palabra en el CDI-Down; por ejemplo, la producción de nombres en relación al número total de nombres, etc.). En nuestra interpretación, ambas medidas responden a diferentes objetivos de modo que la primera sería más adecuada para analizar la composición del vocabulario, mientras que la segunda lo sería para estudiar el curso de su adquisición. Ello justificó la realización de ambos trabajos. El primero de ellos, publicado en la revista *American Journal of Speech Language Pathology*, analiza la composición del vocabulario temprano de estos niños con SD, es decir, qué clases de palabras y en qué proporción componen dicho vocabulario. El segundo, publicado en la revista *Journal of Communication Disorders*, aborda la adquisición de las diferentes categorías de palabras, centrándonos especialmente en la adquisición de nombres y verbos, dado el intenso debate existente sobre este tema al que hemos hecho referencia.

En la tercera y última parte, se intentará dar respuesta a dos cuestiones de gran relevancia. Por un lado, se tratará de mostrar las aportaciones de los trabajos incluidos en la presente Tesis respecto a la explicación del desarrollo léxico, los métodos de investigación y las prácticas de evaluación e intervención en la población con SD. Por otro lado, se reflexionará sobre las posibles vías hacia dónde podría dirigirse la investigación futura.



# **PARTE I. Marco teórico**



# Capítulo 1. Contextualización del trabajo doctoral en el grupo de investigación.

Los estudios que se presentan en esta tesis se sitúan dentro de un marco más amplio que tiene por objeto el estudio del desarrollo del lenguaje en niños con síndrome de Down (SD). Este es la línea de investigación en la que viene trabajando nuestro grupo (AlesDown) desde principios del año 2000. Esta línea ha sido apoyada formalmente en tres proyectos I+D+i, el último aún en vigor.

Nos decidimos por el estudio del desarrollo del lenguaje de las personas con SD dado que dicho estudio permite abordar importantes cuestiones teóricas y prácticas. Como se ha indicado en la introducción, el lenguaje y la comunicación son áreas especialmente comprometidas en esta población, lo que restringe claramente su desarrollo social y personal. Nuestro planteamiento principal era indagar sobre los factores y mecanismos que explican y modulan el desarrollo del lenguaje en estas personas. Ello es de un valor indiscutible para diseñar programas de intervención debidamente fundamentados que mejoren su calidad de vida, así como su relación con el entorno.

Por otro lado, el estudio del desarrollo del lenguaje en esta población permite abordar algunos de los problemas más cruciales que tiene planteados la investigación sobre el lenguaje y su desarrollo en particular, así como a la ciencia cognitiva en general. Entre esas cuestiones podemos destacar: la relación entre la cognición y el lenguaje; las relaciones entre los distintos componentes del lenguaje (fonológico, morfosintáctico, semántico y pragmático) y procesos lingüísticos (comprensión y producción) y, relacionado, con lo anterior, modularidad / interactividad del lenguaje y la mente; periodos críticos en el aprendizaje del lenguaje y la influencia del input lingüístico ambiental y de determinadas estrategias interactivas entre niños / cuidadores en el desarrollo del lenguaje.

Dentro del marco anterior, nuestro interés se ha centrado principalmente en los siguientes objetivos:(1) ofrecer datos normativos sobre el desarrollo comunicativo y lingüístico, en los distintos componentes del lenguaje, en niños y adolescentes con SD, (2) identificar el perfil o perfiles evolutivos que caracteriza/n el desarrollo léxico y morfosintáctico de estos niños, así como las relaciones entre ambos y, más importante, (3) aislar posibles variables que permitan explicar dicho desarrollo.

En el análisis de la investigación en torno a este tema, nos encontramos con que prácticamente toda la información consistía en estudios llevados a cabo en los años 90, la mayoría de ellos en lengua inglesa, con muestras muy pequeñas y con participantes de edades avanzadas, impidiendo analizar el curso del desarrollo lingüístico y comunicativo

desde sus inicios, En función de ello, uno de nuestros objetivos fue emplear muestras lo más amplias posible y con participantes de edades tempranas. Además, es de destacar que, curiosamente, apenas si existían estudios en español pese a ser una de las lenguas más habladas en el mundo.

De acuerdo con nuestros objetivos, una de las primeras cuestiones que tuvimos que abordar fue la de realizar una evaluación del lenguaje y la comunicación que fuera lo más completa posible, además de rápida, válida y fiable en edades tempranas. Como se indica en el artículo 1, los métodos tradicionales utilizados para la evaluación del lenguaje temprano presentan claras limitaciones. Una alternativa ampliamente aceptada para superar dichas limitaciones son los informes paternos. Ello nos condujo a realizar una adaptación de los Inventarios de Desarrollo Comunicativo MacArthur-Bates (*MacArthur-Bates Communicative Development Inventories*) más conocidos como MB-CDI o simplemente CDI (Fenson, Marchman, Thal, Dale y Reznick, 1993, 2007 -2<sup>nd</sup> Edition) al perfil lingüístico de niños con SD (CDI-Down) que sirviera de base para gran parte de nuestros estudios posteriores. Como se muestra en el artículo 1, dicha adaptación posee una alta validez y fiabilidad para el apartado de vocabulario (para comprobar la fiabilidad y validez de otros apartados, ver también publicación del CDI-Down <http://webpersonal.uma.es/~mgaleote/6100CDI-DOWN.htm>). Este instrumento permitió obtener los primeros datos normativos en esta población en los componentes léxico y morfosintáctico, así como parte del componente pragmático (gestos comunicativos). Hay que subrayar que, en nuestro conocimiento, este es el primer estudio normativo realizado en el mundo sobre el desarrollo temprano del lenguaje y la comunicación en los niños con SD. Estos baremos tienen una clara utilidad para la evaluación e intervención, así como para la investigación (puede accederse libremente a ellos en la dirección web indicada).

Junto a lo anterior, a lo largo de estos años se han emprendido diferentes líneas de investigación. Entre otras, destacamos las siguientes, así como algunas de las publicaciones que han generado (no se indican comunicaciones ni conferencias presentadas en Congresos):

- Evaluación del lenguaje y la comunicación tempranos: adaptación del Inventario de Desarrollo Comunicativo MacArthur-Bates al perfil de desarrollo lingüístico y comunicativo de los niños con SD (CDI-Down):

Galeote, M.; Soto, P.; Lamela, E.; Checa, E.; Pulido, L. y Rey, R. (2006). Adaptación de los Inventarios de Desarrollo Comunicativo MacArthur-Bates para el estudio del desarrollo del lenguaje en niños con síndrome de Down. *Revista de Atención Temprana*, 9, 4-16.

Galeote, M.; Soto, P.; Serrano, A.; Pulido, L.; Rey, R. y Martínez-Roa, P. (2006). Un nuevo instrumento para evaluar el desarrollo comunicativo y

lingüístico de niños con síndrome de Down. *Revista Síndrome de Down*, 23 (1), 20-26.

Galeote, M.; Casla, M.; Naranjo, C.; Madrigal, L. (2005). Adaptación del Spanish MacArthur Communicative Development Inventories (CDI) para la investigación con niños con síndrome de Down. En M<sup>a</sup> A. Mayor, B. Zubiauz y E. Díez-Villoria (Eds.), *Estudios sobre adquisición del lenguaje* (pp. 967-982). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca (ISBN: 84-7800-511-0).

Galeote, M.; Casla, M.; Rey, R.; Serrano, A. y Madrigal, L. (2007). Adaptación de los inventarios de Desarrollo Comunicativo MacArthur (CDI) para la investigación de niños con síndrome de Down. En A. Miñan (Ed.), *De la Atención Temprana a la escuela* (pp. 209-214). Granada: editorial Nativola.

**Artículo 1 de la presente Tesis:** Galeote, M., Checa, E., Sánchez-Palacios, C., Sebastián E., & Soto, P. (2016). Adaptation of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories for Spanish Children with Down Syndrome: Validity and Reliability Data for Vocabulary. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 25 (3), 371-380.

- Comunicación prelingüística.

Galeote, M., Checa, E., Sánchez, C. y Gamarro, A. (2013). Relaciones entre atención conjunta y desarrollo del vocabulario en niños con síndrome de Down. *Revista de Investigación en Logopedia*, 2, 76-95.

Galeote, M., Checa, E. y Soto, P. (2019). *Joint attention and vocabulary development in toddlers with Down syndrome and their peers with typical development: The role of maternal interactive style*. Manuscrito en revisión.

- Desarrollo léxico:

Galeote, M.; Soto, P.; Checa, E.; Gómez, A., & Lamela, E. (2008). The acquisition of productive vocabulary in Spanish children with Down syndrome. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 33, 292-302.

Galeote, M.; Sebastián, E.; Checa, E., Rey, R. y Soto, P. (2011). The development of vocabulary in Spanish children with Down syndrome: Comprehension, production and gestures. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 36 (3), 184-96.

Galeote, M.; Soto, P.; Sebastián, E.; Rey, R. y Checa, E. (2012). La adquisición del vocabulario en niños con síndrome de Down: datos normativos y tendencias de desarrollo. *Infancia y Aprendizaje*, 35 (1), 111-122.

**Artículo 2 de la presente Tesis:** Checa, E., Galeote, M., & Soto, P. (2016). The composition of early vocabulary in Spanish children with Down syndrome and their peers with typical development. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 25, 605-619.

**Artículo 3 de la presente Tesis:** Galeote, M., Checa, E., Sebastián, E. & Robles-Bello, M.A. (2018). The acquisition of different classes of words in Spanish children with Down syndrome. *Journal of Communication Disorders*, 75, 57-71.

**Manuscrito enviado para su publicación:** Checa, E., & Galeote, M. (2019). The role of imageability in noun and verb acquisition in children with Down syndrome and their peers with typical development.

- Desarrollo morfosintáctico:

Galeote, M.; Rey, R.; Checa, E. y Sebastián, E. (2010). El desarrollo de la morfosintaxis en niños con síndrome de Down: primeros datos normativos. *Revista Síndrome de Down*, 27 (4), 138-148 (ISSN: 1132-1991).

Galeote, M., Soto, P., Sebastián, E., Checa, E. & Sánchez-Palacios, C. (2014). Early grammatical development in Spanish children with Down syndrome. *Journal of Child Language*, 41, 111-131.

- Relación entre desarrollo léxico / morfosintáctico.

Galeote, M., Soto, P., Sebastián, E., Checa, E., & Sánchez-Palacios, C. (2014). Early grammatical development in Spanish children with Down syndrome. *Journal of Child Language*, 41, 111-131.

Jackson-Maldonado, D.; Galeote, M. & Flores Guerrero, M.F. (2019). The relationship between the lexicon and grammar in Spanish-speaking children with Down syndrome. En Aguilar-Mediavilla, E., Buil-Legaz, L., López-Penadés, R., Sanchez-Azanza, V.A. & Adrover-Roig, D. (Eds.), *Atypical Language Development in Romance Languages* (pp. 201-217). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.

- Relación entre representaciones fonológicas e inteligibilidad y desarrollo morfosintáctico (Proyecto actual). En este caso, solo contamos con comunicaciones en Congresos.

Dada la escasez de datos en general y su práctica inexistencia en español sobre gran parte de los aspectos investigados, los primeros trabajos fueron de tipo descriptivo. Estos trabajos nos permitieron caracterizar la población de SD española identificando su perfil de desarrollo lingüístico. Esta estrategia es la empleada más comúnmente en la mayoría de los estudios sobre poblaciones atípicas. Como señalan Abbeduto et al. (2007), la mayoría de dichos estudios se han centrado en los productos más que en los procesos de aprendizaje. Esta es una estrategia sin duda necesaria en los inicios de toda investigación en un área concreta. Pese a ello, su gran limitación es que, aunque ofrecen una serie de hipótesis posibles, no permiten explicar los mecanismos y procesos mediante los que se adquiere el lenguaje. Por ello, junto a los trabajos de carácter descriptivo, en nuestro grupo se ha hecho un esfuerzo por intentar explicar los procesos de aprendizaje del lenguaje de las personas con SD. Por ejemplo, se han abordado desde una óptica más experimental el aprendizaje de palabras (datos sin publicar) o las variables implicadas en los problemas de inteligibilidad de estas personas a través de tres programas de intervención, uno sobre aprendizaje de la lectura, otro sobre la conciencia fonológica y un tercero sobre representaciones fonológicas (investigación en marcha). Por otro lado, a fin de ofrecer evidencia convergente, también se han empleado otras medidas diferentes a los informes paternos (CDI-Down). Por ejemplo, se han empleado medidas de lenguaje natural en interacciones niños-cuidadores para examinar los procesos de atención conjunta y su relación con el desarrollo léxico (estudio longitudinal con dos medidas, una a los 12 y otra a los 18 meses –está en 2ª revisión el manuscrito de la 1ª medida). También se han utilizado muestras de lenguaje narrativo (datos sin publicar) o empleo de medidas más estandarizadas como un test de repetición de frases adaptado del italiano (Devescovi y Caselli, 2007). Estas últimas medidas se han utilizado principalmente para el estudio del desarrollo morfosintáctico.



## Capítulo 2. Principales características de las personas con síndrome de Down

El síndrome de Down (SD) es la principal causa de discapacidad intelectual de origen genético (Basile, 2008; Crissman, Worley, Roizen y Kishnani, 2006; Galdzicki y Siarey, 2003; Nadel, 1996). Según datos del III Plan de acción para las personas con SD y sus familias, en España entre el 30% y el 40% de las personas con discapacidad intelectual tienen SD (Federación Española síndrome Down, 2016). A nivel mundial, su incidencia se sitúa entre 1:750 y 1:1000 nacidos vivos (Karmiloff-Smith et al., 2016). Su prevalencia, no obstante, ha ido disminuyendo en los últimos años debido al aumento del número de abortos terapéuticos tras la confirmación del diagnóstico prenatal. En España, por ejemplo, según el último informe del Estudio Colaborativo Español de malformaciones congénitas (ECEMC, 2012), en el periodo 1980-1985, la tasa se situaba en torno a los 1,48 nacimientos por 1000 habitantes, mientras que en el año 2011, dicha tasa era de 0,48, con una disminución progresiva entre ambos periodos.

El origen de su nombre se debe al médico británico John Langdon Down, quien en 1866 fue el primero en describir las características y rasgos clínicos que tenían en común un grupo concreto de personas, aunque nunca llegó a descubrir las causas que lo producían. En 1958, el genetista francés Jérôme Lejeune descubrió que la causa era la existencia de un cromosoma de más (tres copias) del par 21, razón por la que también se denomina trisomía 21 aunque, como veremos, hay varios tipos de SD.

Antes de pasar a describir las características específicas que presentan las personas con SD y dado que el rasgo de “discapacidad intelectual” es el que define de forma global a este colectivo, a continuación se realiza una breve descripción sobre la actual acepción de este término.

### 1. Definición de “discapacidad intelectual”

El concepto de discapacidad intelectual ha ido evolucionado sustancialmente desde concepciones médico-organicistas a concepciones psicológicas de tipo psicométrico y, más recientemente, a una concepción multidimensional centrada en el funcionamiento de la persona en el ambiente que la rodea. Este cambio se produjo en los años noventa en los que los avances en la investigación y las prácticas profesionales de evaluación e intervención cristalizaron en una nueva definición y sistema de clasificación. Ello produjo un replanteamiento global de la concepción de discapacidad intelectual suponiendo un verdadero cambio de paradigma (Schalock, Luckasson y Tassé, 2019).

Actualmente existen varias definiciones sobre discapacidad intelectual (ver revisión en Schalock et al., 2019). Una de las más reconocidas es la de la Asociación Americana de Discapacidad Intelectual y del Desarrollo (*American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* –AAIDD) que reemplaza a la anteriormente denominada Asociación Americana de Retraso Mental. Esta asociación define la discapacidad intelectual como aquella que se caracteriza por “limitaciones sustanciales en el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa expresadas en habilidades conceptuales, sociales y de adaptación práctica. Esta discapacidad comienza antes de los dieciocho años” (Schalock et al., 2010, p. 1). El DSM-V (American Psychiatric Association, 2018) asume las directrices de la AAIDD y define la discapacidad intelectual dentro de los trastornos del neurodesarrollo, como un trastorno que comienza durante el periodo de desarrollo y que incluye limitaciones del funcionamiento intelectual, así como también del comportamiento adaptativo en los dominios conceptual, social y práctico.

Ambas definiciones suponen una nueva perspectiva que permite integrar influencias de los modelos ecológicos y comportamentales que acentúan el estudio interactivo del comportamiento individual en múltiples escenarios.

Por último, en cuanto a su denominación, el término ha sufrido numerosos cambios a lo largo de la historia. Actualmente, el término de “discapacidad intelectual” es el aceptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011).

## **2. Causas del síndrome de Down**

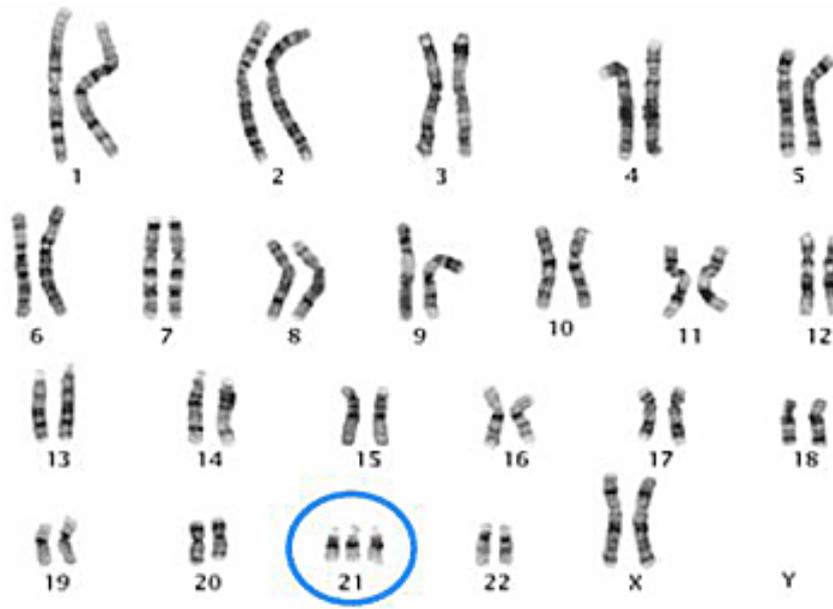
El SD consiste en una anomalía congénita debida a la aparición de un cromosoma extra en el par 21, por la que los núcleos de las células pasan a tener 47 cromosomas en lugar de 46 que es lo habitual. Como consecuencia, existe un exceso de carga genética lo que origina una grave perturbación en el programa de expresión de muy diversos genes, no sólo los del cromosoma 21, sino también en otros cromosomas (Flórez y Ruiz, 2004). Este exceso de material genético del cromosoma 21 es el responsable de las características físicas y de desarrollo asociadas con este síndrome (Antonarakis y Epstein, 2006; Roizen y Patterson, 2003), ocasionando modificaciones en el desarrollo y función de los órganos y sistemas, tanto en las etapas prenatales como postnatales (Delabar, Aflalo-Rattenbac y Creau, 2006; Dowjat et al., 2007). Es importante destacar que no existen grados de SD, pero el efecto que la presencia de esta alteración produce en cada persona es muy variable, por lo que podemos encontrarnos con amplias diferencias individuales (Karmiloff-Smith et al., 2016).

Junto a la anterior, la más frecuente y que es conocida como trisomía regular (todas las células tienen un cromosoma extra), se reconocen otros dos tipos de trisomía (Cotran, Kumar y Collins, 1999; Flórez, 2003), la trisomía por translocación (un fragmento extra del cromosoma 21 se adhiere a otro cromosoma) y mosaicismo (solo algunas células

tienen un cromosoma 21 extra, mientras otras células no, por lo que el individuo presenta una doble línea celular). A todas ellas nos referimos brevemente a continuación.

### 2.1. Trisomía regular o simple

Es la forma más frecuente y aparece en el 95% de los casos (Leshin, 1997; Pueschel, 1991; Udwin y Dennis, 1995). Su origen es la no disyunción o separación defectuosa del par cromosómico 21 al formarse el óvulo o el espermatozoide en el momento de pasar de 46 cromosomas a 23 (meiosis) (ver figura 1). La no-disyunción se da con mayor frecuencia en el óvulo (85-90%) que en el espermatozoide (10-15%) (Antonarakis y Epstein, 2006). Esta división defectuosa ocurre en los primeros momentos, bien en la fecundación o en la primera división celular, por lo que este cromosoma extra del par 21 estará presente en todas las células del organismo.



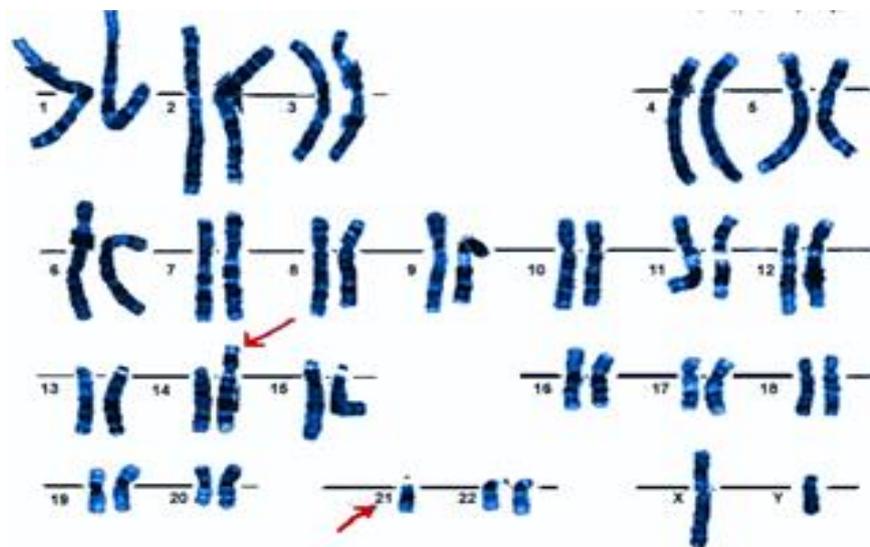
**Figura 1.** Cariotipo de la trisomía regular. Recuperado de <https://infogen.org.mx/trisomia-21-sindrome-de-down/>

### 2.2. Translocación

Esta alteración ocurre en el 3-4% de los casos y se debe a la separación de los dos cromosomas 21 en la formación del óvulo o espermatozoide, de tal modo que uno de ellos o un trozo o segmento “cambia de lugar”, de ahí su nombre de translocación (ver figura 2). Generalmente, el cromosoma o segmento queda unido al cromosoma 14, para formar un solo cromosoma, de modo que ese par queda con un extra de carga genética. De este modo, en este caso, el recuento cromosómico es normal (46 cromosomas). Las

consecuencias orgánicas de la translocación suelen ser similares a las de la trisomía regular y aparece con todas sus manifestaciones, a menos que el trozo translocado sea muy pequeño y sea una zona de cromosoma poco rica en genes (Pueschel, 1991).

Este tipo de trisomía es la única que puede tener una causa hereditaria aunque en un porcentaje muy pequeño. Tres de cada cuatro translocaciones ocurren espontáneamente durante la fertilización. El resto sería heredada de los progenitores quienes actúan como portadores, aunque no presenten características del SD. En estos casos, se recomienda realizar un estudio genético a los progenitores para evitar transmitirlo a otros descendientes.



**Figura 2.** Cariotipo de la trisomía por translocación. Recuperado de [https://infogen.org.mx/wp-content/uploads/2013/08/sindrome\\_de\\_down\\_007.jpg](https://infogen.org.mx/wp-content/uploads/2013/08/sindrome_de_down_007.jpg)

### 2.3. Mosaicismo

Es la menos frecuente, aproximadamente entre el 1- 2% (Pueschel, 1991; Udwin y Dennis, 1995). La alteración cromosómica no se produce al principio, como en la trisomía regular, sino que sucede generalmente en la segunda o la tercera división celular. De este modo, el organismo presenta dos líneas celulares, una con trisomía 21 (47 cromosomas) y la otra normal (46 cromosomas) (ver figura 3). Cuanto más tarde se produzca esa anomalía, menor número de células se verán alteradas y, por tanto, sus efectos también serán menores. Como consecuencia, los individuos con mosaicismo presentan menos pronunciados los rasgos propios del SD, siendo su rendimiento intelectual mayor al de las personas con trisomía regular (Fishler y Koch, 1991; Pueschel, 1991; Udwin y Dennis, 1995). Fishler y Koch (1991,) también demostraron que los niños con SD con

mosaicismo eran superiores en la capacidad verbal y viso-perceptiva que los niños con trisomía regular.

Por último, se desconoce el motivo por el que se produce esta disyunción errónea, ya que lo hace de forma espontánea en todos los casos. Únicamente se ha demostrado un factor de riesgo, la edad materna (especialmente cuando la madre supera los 35 años), lo que, según Allen et al. (2009), parece reforzar la hipótesis del envejecimiento celular. Sólo en algunos de los casos de translocación, como se ha comentado, es cuando se produce por herencia de los progenitores. En estos casos no influye la edad materna, pero existe un riesgo más alto de recurrencia si el portador de la translocación es la madre.

### **3. Prevalencia e incidencia en nuestro país**

Según los últimos datos de la Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia (INE, 2012), recogidos en el III Plan de Acción para las personas con SD y sus familias en España (Federación Española síndrome Down, 2016), hay actualmente en España unas 34.000 personas con SD de 6 o más años, 41% de las cuales son mujeres. No existen fuentes fiables que permitan conocer la población de 0 a 5 años de edad, estimándose que, añadiendo estas edades, la población total es de unas 35.000 personas. Por otro lado, de acuerdo con la información recogida en el último Estudio Colaborativo Español de Malformaciones Congénitas (ECEMC, 2012), durante el período 1976-2012 se diagnosticó SD como promedio aproximadamente a 11 de cada 10.000 nacidos.

En dicho III Plan de Acción se realiza además un análisis demográfico y una prospección de la evolución futura de esta población llevada a cabo a partir de los datos recogidos en el estudio realizado por el ECEMC (2012). Respecto al análisis demográfico, se muestra que existen dos tendencias en la evolución actual de esta población con un carácter marcadamente opuesto. Por un lado, un aumento generalizado de la edad y calidad de vida de estas personas que actualmente se sitúa en torno a los 60 años. Por otro, como se indicó al comienzo de este apartado, un creciente descenso en los índices de natalidad, debido principalmente a las medidas de detección precoz y a la interrupción voluntaria del embarazo. Más concretamente, según Martínez Frías, Bermejo y Cuevas (2010) existe una tendencia lineal decreciente en la tasa de nacimientos de personas con SD en España. Esta tendencia decreciente puede contemplarse en el estudio citado realizado por el ECEMC donde se presentan datos sobre la evolución de las últimas décadas de la población de personas con SD. Como puede comprobarse, la incidencia de la población con SD ha evolucionado desde 1.023 casos (16,2%) en la segunda mitad de la década de los 70, a 281 (5,5%) en el periodo 2011 a 2015. Además, según la prospección de la evolución futura de esta población realizada por la Federación Española síndrome Down (2016) en su III Plan de Acción, se prevé un descenso continuado hasta el último periodo estimado (2016 a 2020) (ver tabla 1).

**Tabla 1.** Incidencia de la población con SD en el período 1976-2015 en España teniendo en cuenta la proporción de nacimientos de niños con SD por cada 10.000 nacidos vivos.

<b>Periodo</b>	<b>Promedio de nacimientos por año</b>	<b>Total anual por cada 10000 nacidos</b>
1976 a 1980	1.023	16,2
1981 a 1985	722	14,6
1986 a 1990	600	14,3
1991 a 1995	479	12,5
1996 a 2000	385	10,3
2001 a 2005	336	7,7
2006 a 2010	349	7,0
2011 a 2015	281	5,5
2016 a 2020	244	5,0

*Nota.* Información recogida del Estudio Colaborativo Español de malformaciones congénitas (ECEMC, 2012). Los datos a partir de 2012 son estimaciones del III Plan de Acción para las personas con SD y sus familias en España (Down España, 2016). Adaptado del III Plan de Acción para las Personas con SD y sus Familias en España: Retos y Apoyos 2013-2016 (Down España, 2016).

#### 4. Características fenotípicas

Los estudios de genética molecular en las últimas décadas han tratado de determinar el fenotipo específico del SD. Las teorías más recientes señalan que se deben no solo a un exceso de dosis de unos genes específicos del cromosoma 21, sino también a que dicho exceso de información genética provoca inestabilidad o desequilibrio. Este desequilibrio se traduce en la pérdida de armonía en el desarrollo y en la función de las células, afectando tanto a la dimensión cognitiva como a la adaptativa y conductual (Flórez, 2009).

Por otro lado, según Hill (2016), la acción final de un gen se regula por influencias múltiples de otros genes del propio cromosoma extra, de los genes de otros cromosomas y de influencias externas. De ahí, que hasta el momento y pese a los enormes avances en genética molecular, no se ha podido adjudicar ningún signo patológico de manera incontrovertible a un único gen. Parece más bien, que cada signo fenotípico concreto es el resultado de la acción conjunta directa o indirecta de más de un gen, aunque el probable desencadenante sea el exceso de dosis génica del cromosoma 21.

En cuanto a las características fenotípicas, es importante resaltar las enormes diferencias individuales que presentan las personas con SD. Esta variabilidad repercute en

todas sus manifestaciones. Por un lado, sus rasgos físicos y morfológicos varían considerablemente entre ellos, así como su estado de salud en general. Presentan también gran diversidad en cuanto a su desarrollo cognitivo y lingüístico. Además, la enorme variedad de los ambientes educativos, sociales y familiares en los que se desenvuelven los niños con SD, influye enormemente en todos los aspectos de su desarrollo (Karmiloff-Smith et al., 2016).

#### 4.1. Rasgos físicos/morfológicos

Existen una serie de características morfológicas comunes asociadas generalmente al SD que resultan muy evidentes y permiten identificar y reconocer fácilmente a estas personas. Esto supone una ventaja ya que, en caso de no haber sido diagnosticado prenatalmente, hace posible un diagnóstico rápido con posibilidades de intervenir desde muy temprano. Autores como Pueschel (1995), Udwin y Dennis (1995) y Roizen (2001) vienen a coincidir en que los rasgos más significativos y generalizados por su prevalencia, son oblicuidad de los ojos, macroglosia, pelo liso, brazos y manos cortas, hipotonía muscular y baja estatura. No obstante, las grandes diferencias individuales que existen entre estas personas hacen que el grado de intensidad con que se manifiestan estos rasgos sea muy variable.

#### 4.2. Estado de salud

La alteración genética del SD origina una serie de alteraciones orgánicas que suelen aparecer con más frecuencia en las personas de este síndrome, aunque ello no significa que tengan que aparecer todas al mismo tiempo en una misma persona, ni con el mismo grado de intensidad. De hecho, también aquí existen muchas diferencias individuales. Según datos del último informe sobre salud elaborado por Down España (Programa Español de Salud - Síndrome Down, edición revisada de 2011), las alteraciones más frecuentes serían:

- *Alteraciones cardiacas*: aproximadamente un 50% de los niños con SD presenta cardiopatía congénita.
- *Alteración en los órganos y funciones sensoriales* (nariz, oído y audición): el canal auditivo externo puede ser más estrecho en el 45-50% de los casos, especialmente en su parte media, por lo que puede ser obstruido fácilmente por el cerumen y la descamación de la piel (4-8 %). Eso crea problemas de audición y dificultades para explorar la membrana del tímpano.
- *Problemas en las vías respiratorias*: el asma, el ronquido y el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) son problemas frecuentes que pueden pasar desapercibidos y por consiguiente, no tratados adecuadamente. El asma tiene una prevalencia en la edad infantil del 6-15%. El ronquido se da a lo largo de la vida en

un 95% de la población y el SAOS afecta entre el 4-6% de los hombres y el 2-4% de las mujeres.

- *Alteraciones oftalmológicas* (ojos y visión): el 75% de las personas con SD presentan problemas oculares, siendo los más frecuentes la refracción, miopía e hipermetropía y/o el estrabismo que pueden presentarse desde muy temprano.
- *Alteraciones neurológicas* (se verán en un apartado posterior).
- *Patología osteoarticular*: pueden presentar problemas ortopédicos debido fundamentalmente a hiperlaxitud ligamentosa. También aparecen alteraciones en la formación de los dedos, frecuentes luxaciones o subluxaciones rotulianas, inestabilidad de las caderas, pies planos y escoliosis.
- *Alteraciones metabólicas*: gran probabilidad de problemas hormonales que inciden en alteraciones tiroideas. Este factor es importante por la implicación que tiene en el desarrollo de la función cognitiva unos adecuados niveles de la hormona tiroidea.
- *Problemas digestivos*: pueden presentar tanto malformaciones congénitas, tales como la estenosis digestiva (12% de los casos), o la enfermedad de Hirschsprung o megacolon congénito, así como trastornos en la función de la masticación, deglución y celiaquía.

Pese a ello, en dicho informe se recoge que, al menos en nuestro país, la gran mayoría de personas con SD gozan de un buen estado de salud en general, presentando muy pocos problemas, muchos de ellos leves, existiendo incluso personas que no padecen ninguno (excluidas las alteraciones en el cerebro que son prácticamente constantes). A este respecto es de destacar el gran avance en cuanto a la atención a estas personas, gracias a los diferentes programas y acciones integradas que se llevan a cabo tanto a nivel médico-pediátrico, con la aplicación y seguimiento de programas de salud específicos para estos niños, como también por la actuación que realiza desde los servicios de atención temprana a donde suelen acudir de forma generalizada. Todas estas actuaciones han contribuido a un aumento de la calidad de vida de estas personas y de que su esperanza de vida actualmente se sitúe en torno a los 60 años. Esto ha supuesto un aumento de la población adulta con SD.

Nuestro grupo de investigación también ha podido analizar el estado de salud de los niños con SD que han participado en nuestro estudio normativo (n = 230) sobre el desarrollo del lenguaje y la comunicación. Los datos fueron recogidos a partir de la sección de “información sobre la salud del niño” que aparece al final del Inventario de Desarrollo Comunicativo MacArthur-Bates adaptado a los niños con SD (CDI-Down). Esta información se ha incluido en el manual realizado para este instrumento, publicado en [http://webpersonal.uma.es/~mgaleote/6100CDI-DOWN\\_MANUAL.htm](http://webpersonal.uma.es/~mgaleote/6100CDI-DOWN_MANUAL.htm)

El análisis de esta información reveló el buen estado de salud de estos niños, confirmando el informe elaborado por Down-España. Más concretamente, el 33 % de los niños (n = 77) no presentaba ningún tipo de enfermedad o alteración. Analizando los tipos de

enfermedad o alteración presentados en el resto de niños, el porcentaje mayor se debía a cardiopatías (36,52 %), muchas de ellas de nacimiento. La mayoría habían sido intervenidas durante el primer año, aunque había bastantes casos en espera de operación. No obstante, los padres indicaban que su evolución era positiva y que, incluso, estaban dados de alta médica. Le seguían en proporción, aunque bastante menor, los problemas visuales (19,56%), la mayoría por diagnóstico de astigmatismo e hipermetropía. Los trastornos de tipo metabólico constituían un 14,78 %, la mayoría por hipotiroidismo o intolerancia a determinados componentes alimenticios. El porcentaje de infecciones de oído era muy bajo (15,65%) y, de presentarse, solo lo hacía con uno o dos episodios al año. Por último, los padres también informaban de muy pocos problemas de audición (5,21 % de los niños). Estos dos últimos datos resultan especialmente sorprendentes, dado que son contrarios a la alta prevalencia de ambos aspectos de la que suele informarse en las personas con SD (ver, por ejemplo, Abbeduto et al., 2007 o Roberts, Price y Malkin, 2007).

Es de destacar la importancia de mantener estas actuaciones para que prosiga esta tendencia hacia un mejor estado de salud general. Ello repercutirá de forma importante en las distintas áreas de desarrollo, incluido el lenguaje, uno de los aspectos donde presentan más dificultad y hacia el que se orienta nuestro trabajo. En suma, en su calidad de vida.

#### 4.3. El cerebro de las personas con síndrome de Down

De las diferentes anomalías orgánicas que se derivan de la trisomía 21, la que suscita mayor interés es la que atañe al cerebro dado que, en mayor o menor grado, todos los individuos con SD la presentan y está asociada a su perfil específico de discapacidad intelectual (Dierssen, 2012). El cerebro, como señala Flórez (2009), es la estructura más sensible a los cambios en la dosis de genes y, aunque el cromosoma 21 es de los más pequeños, aporta genes suficientes como para que su desequilibrio repercuta en la alteración del desarrollo nervioso. Son numerosos los estudios que demuestran que el volumen del cerebro del síndrome de Down está reducido (Flórez, 1992, 1999, ver revisión Flórez, 2016). Esta reducción del tamaño del cerebro no está presente sólo durante el desarrollo intrauterino del individuo, sino que persiste durante toda la vida (Flórez, 1995, 2016). De hecho, como este mismo autor señala, las alteraciones en el sistema nervioso central (SNC) se hacen más acentuadas después de la vida fetal y especialmente durante las primeras épocas del desarrollo infantil. Por ejemplo, el peso del cerebro suele ser un 30% a 50% menor en los niños con SD que en los niños con desarrollo típico (DT) ya desde el primer día. Esta reducción del tamaño global del cerebro no se debe a una reducción generalizada, sino a la dismorfia de regiones cerebrales concretas que se aprecia en las diversas edades (ver revisión en Flórez, 2016). Según este mismo autor, estas modificaciones en el volumen de las diversas áreas

cerebrales se deben a cambios surgidos en sus componentes celulares, entre los que se encuentran las neuronas. Estos cambios consisten, básicamente, en:

1. Reducción en el número de determinadas líneas celulares, concretamente las neuronas, como consecuencia de una disminución del proceso de formación.
2. Reducción del tamaño global de las neuronas, concretamente del número y longitud de sus expansiones dendríticas
3. Simultánea iniciación de los procesos de muerte neuronal –apoptosis– en ciertas zonas.

Flórez (2009) indica, además, que esta alteración de los diferentes componentes celulares y concretamente las neuronas, se manifiesta de manera generalizada dado que no solo afecta a la cantidad total de neuronas formadas, sino a su organización en estructuras y áreas muy diversas del sistema nervioso. Asimismo, dentro de una neurona, afecta a varios componentes subcelulares y, de forma destacada, al aparato sináptico. Por último, no sólo hay alteración en la trama estructural formada por las múltiples redes neuronales, sino también en los procesos funcionales de comunicación entre neuronas.

Son diversas las áreas y elementos del SNC afectados que son también responsables del retraso intelectual observado en este síndrome (Flórez, 2009). En la revisión realizada por Dierssen, Herault y Estivill (2009), se indican las zonas en las que los diferentes estudios que han examinado la estructura macroscópica del SNC de las personas con SD han encontrado manifestaciones más evidentes. Según dicha revisión, existe una reducción de intensidad variable en el peso cerebral total; una reducción en el tamaño del cerebelo, lóbulos frontal y temporal de la corteza cerebral y el hipocampo y, por último, braquicefalia y un menor volumen en las áreas frontal y temporal. Asimismo, indican que todas estas alteraciones suelen presentarse de forma generalizada en prácticamente la mayoría de las personas con SD, aunque en diferente grado de afectación dada la gran variabilidad en esta población.

Dierssen et al. (2009 –ver también Karmiloff Smith et al., 2016), por otro lado, destacan tres estructuras cerebrales que se encuentran especialmente afectadas, hipocampo, corteza cerebral y cerebelo, la cuales presentan un reducido volumen. Del mismo modo, Dierssen et al. señalan qué aspectos del desarrollo pueden verse comprometidos por dicha afectación. Respecto al hipocampo, su volumen reducido puede ser debido probablemente a la menor densidad tanto de neuronas como de sus ramificaciones dendríticas, más escasas, más cortas y con menos espinas. Entre sus funciones destaca su papel en el aprendizaje y la memoria declarativa (recuerdo y evocación de datos y acontecimientos). La corteza cerebral, también afectada por una menor densidad neuronal, está relacionada con la memoria a corto plazo, la función ejecutiva y con la producción del lenguaje. El cerebelo, por su parte, se encuentra relacionado con problemas de hipotonía muscular y un proceso más lento de adquisición

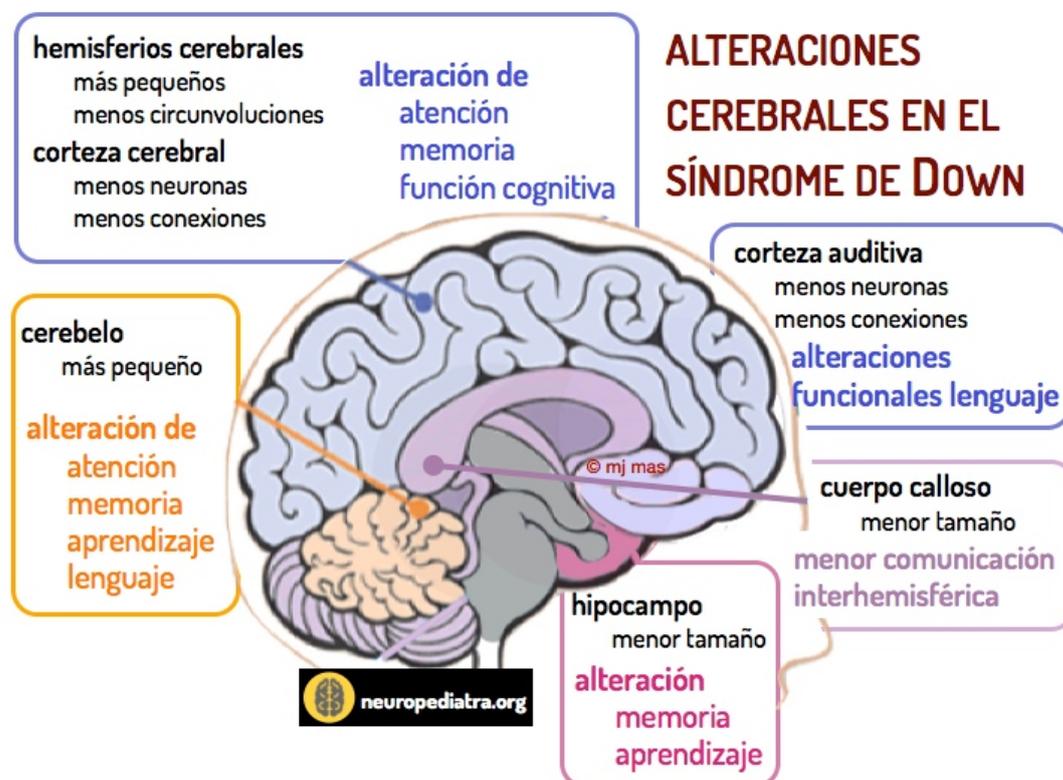
del equilibrio corporal. En un estudio posterior (Dierssen, 2012) añade que la densidad en la materia gris en el cerebelo está correlacionada con el desempeño en lenguaje, aprendizaje, y memoria aunque cabe mencionar que los déficits en estas habilidades también son resultado de anormalidades en otras regiones cerebrales ya comentadas.

Junto a lo anterior, existen algunas estructuras cerebrales que están más preservadas. Una de ellas sería el cuerpo calloso, cuyo funcionamiento está relacionado con las habilidades visoespaciales (Dierssen, 2012; Grieco, Pulsifer, Seligsohn y Skotko, 2015). Otras áreas preservadas serían el lóbulo occipital, implicado en el funcionamiento del sistema visual, la percepción y la memoria visual a corto plazo (Menghini, Costanzo y Vicari, 2011), así como alguno de los ganglios basales (por ej. el núcleo caudado y el putamen), estructuras relacionadas con la habilidad motora (Carducci et al., 2013). De acuerdo con Jernigan, Bellugi, Snowell, Doerthy y Hesselink (1993), también estarían preservadas, desde el punto de vista funcional, el tálamo y el hipotálamo. La estructura del tálamo está relacionada con las sensaciones en general (por ejemplo, el gusto, la audición y la visión) y con el control automático (por ejemplo, emociones, praxias y memoria). El hipotálamo, por su parte, si bien está formado por distintas áreas y núcleos, es el regulador central de funciones endocrinas (por ejemplo, hambre, saciedad) y de la estructura diencefálica responsable de la expresión fisiológica de las emociones (Menghini et al., 2011; Raz et al., 1995). En la figura 3 se presenta un resumen de lo anterior.

#### 4.4. Sistema nervioso central y lenguaje en las personas con síndrome de Down

Aunque en el procesamiento del lenguaje intervienen numerosas estructuras encefálicas, la corteza cerebral es la que posee mayor protagonismo (Flórez, Garvía y Fernández-Olaria, 2015). Como ya hemos visto, esta es una de las zonas que se encuentra más afectadas en las personas con SD, lo que explicaría en gran medida sus problemas en el desarrollo del lenguaje (Dierssen et al., 2009). Más concretamente, estos mismos autores plantean que, dado que los problemas lingüísticos de esta población van desde su aprendizaje, que se retrasa de manera muy marcada, hasta su expresión, con dificultades que se prolongan hasta la edad adulta, deben existir alteraciones en la corteza cerebral que afectan de forma difusa a áreas estrechamente relacionadas con el lenguaje. Así, por ejemplo, explican que sus problemas con la habilidad para decodificar las palabras posiblemente se deban a la afectación conjunta de áreas relacionadas con la memoria auditivo-verbal a corto plazo y con la corteza de la circunvolución temporal superior, implicada en el proceso de decodificación. Además de la corteza cerebral, Dierssen et. al., (2009) también hacen referencia a la afectación de otras zonas cerebrales que repercutirían en el lenguaje. Por ejemplo, las alteraciones observadas en el *planum temporale* (área cortical justo por detrás de la corteza auditiva que forma el corazón del

área de Wernicke) y en el cerebelo repercuten muy seriamente en los procesos de adquisición del lenguaje.



**Figura 3.** Resumen de las alteraciones cerebrales de las personas con síndrome de Down. Recuperado el 18-8-19 de <https://neuropediatra.org/2014/03/21/el-cerebro-en-el-sindrome-de-down/>

Diferentes estudios se han dirigido a comprobar en qué medida las alteraciones cerebrales repercuten en las dificultades con el lenguaje de las personas con SD. Carducci et al. (2013), por ejemplo, señalan que una de las áreas cerebrales en la que la población con SD muestra reducción en cuanto al volumen cerebral y, por tanto, presenta una menor actividad, es el lóbulo frontal. Es precisamente en este lóbulo en donde se encuentra el área de Broca, encargada de la producción del lenguaje, una habilidad que se encuentra potencialmente afectada en esta población.

Wang, Doherty, Hesselink y Bellugi (1992), por su parte, encontraron una menor anchura en un área específica del cuerpo caloso (el principal punto de unión de los dos hemisferios cerebrales) en las personas con SD. Esta observación, junto con la hipoplaxia, o desarrollo incompleto del lóbulo frontal, podría estar relacionada con las dificultades lingüísticas que experimentan especialmente con el lenguaje expresivo y la fluidez verbal,

los cuales requieren el trabajo coordinado de las dos regiones centrales del cerebro (ver Wang, 1996, para una revisión).

Otros estudios que han empleado técnicas de imagen cerebral como la resonancia magnética, han mostrado en las personas con SD una considerable reducción en el volumen de las estructuras implicadas en el procesamiento sintáctico, es decir, el córtex frontal, las estructuras límbicas y el cerebelo. En contraste, en los sujetos con Síndrome de Williams, estas estructuras están mejor preservadas, lo que podría explicar su relativamente buena competencia lingüística (Bellugi, Lichtenberger, Mills, Galaburda y Korenberg, 1999). Fabbro, Alberti, Gagliardi y Borgatti (2002) también encontraron que los sujetos con SD presentaban un deterioro significativo del cerebelo, el cual es un punto importante en el circuito cerebelo-tálamo-cortical implicado en los procesos articulatorios (Molinari et al., 1997).

Dentro de la especialización hemisférica cerebral, Heath y Elliott (1999) plantearon que los problemas de lenguaje de estas personas pueden también estar relacionados con una disociación entre las áreas cerebrales responsables de los procesos lingüísticos de comprensión del habla (hemisferio derecho) y su producción. Elliott y Weeks (1993) ya sugerían una dominancia/ventaja auditiva izquierda y hemisférica derecha para la percepción del habla en las personas con SD.

Finalmente, Flórez et al. (2015) señalan que los estudios de resonancia magnética funcional confirman algo que de alguna manera se ha ido evidenciando a partir de los estudios clínicos, más concretamente, que la variedad de regiones implicadas en el habla y lenguaje va más allá del modelo inicial de las áreas de Broca y Wernicke como centros de la expresión y la comprensión verbal. De este modo, en dichas expresión y comprensión verbales también están implicadas ciertas áreas próximas a los centros de Broca y Wernicke, la circunvolución angular, algunas zonas de la corteza prefrontal, la corteza cingulada, algunas áreas de asociación temporoparietales y ciertas regiones del cerebelo. Como hemos indicado, muchas de estas regiones se encuentran afectadas en el SD, lo que condicionaría negativamente la producción y consistencia de las redes indispensables para elaborar el lenguaje y el habla (Flórez et al., 2015).

Sin embargo, una vez más, hay que insistir en que el grado en que se encuentran alteradas una o más de estas unidades cerebrales en un determinado individuo es enormemente diverso, lo que repercutirá con mayor o menor intensidad sobre una o más de las propiedades de su habla particular. Por otro lado, como señalan Flórez et al. (2015), a ello habría de sumarse la alteración, también diversa, en las estructuras “periféricas” que intervienen en el habla y lenguaje, tales como la estructura de la boca, la funcionalidad y tono de los músculos bucales y la lengua, la estructura y función de las vías respiratorias superiores e inferiores, el tono, energía y sincronización de los músculos respiratorios.

#### 4.5. Desarrollo cognitivo

El grado de déficit cognitivo varía ampliamente desde valores cercanos a la normalidad a un retraso severo, si bien el 80% de las personas con SD muestran retraso moderado (Pueschel, 1994; Roizen, 2002). Por ejemplo, el CI promedio es de 50, aunque con variaciones entre 30 y 70 (Chapman y Hesketh, 2000). Por otro lado, según Chapman y Hesketh (2000), el desarrollo cognitivo de los niños con SD parece seguir un curso similar a la secuencia del desarrollo típico.

Como se ha expuesto, existen diferentes zonas del SNC que se encuentran afectadas en las personas con SD, las cuales tienen importantes repercusiones en sus dificultades cognitivas. En el estudio de Dierssen et al. (2009), se señala que las funciones cognitivas que aparecen más alteradas son las que dependen justamente del hipocampo, la corteza cerebral y el cerebelo. El hipocampo estaría relacionado con la memoria declarativa o semántica; la corteza cerebral con la función ejecutiva, la organización visoespacial y la memoria operativa y el lenguaje y el cerebelo con diversas funciones cognitivas y lingüísticas.

Diversos trabajos se han dirigido a analizar las dificultades que suelen observarse en el desarrollo cognitivo de las personas con SD. Se ha observado que poseen déficits atencionales, una tendencia a la distracción y la falta de concentración, lo cual hace que su velocidad para analizar y procesar información sea menor, su habilidad para la resolución de problemas esté menos desarrollada y su memoria a largo plazo sea menos precisa (Chapman y Hesketh, 2000; Flórez, 1999; Vived, 2004). Brunamonti, Pani, Papazachariadis, Onorati, Albertini y Ferraina (2011) y Welsh y Elliot (2001) también encontraron que sus participantes con SD mostraban una velocidad de procesamiento cognitivo más lenta que sus iguales emparejados en edad mental.

Otros estudios han encontrado un déficit específico en funciones como la flexibilidad cognitiva, la inhibición conductual, la memoria de trabajo verbal, la atención sostenida y la categorización en comparación con sus iguales con DT (Costanzo, Varuzza, Menghini, Addona, Giancesini y Vicari, 2013; Lanfranchi, Jerman, Dal Pont, Alberti y Vianello, 2010; Rowe, Lavender y Turk, 2006). También se ha observado una falta de consolidación de los conocimientos adquiridos, así como la dificultad en el proceso de la lógica, la abstracción, la deducción y la generalización (Hodapp y Zigler, 1990). De igual modo, se ha encontrado dificultades con la memoria explícita y la memoria auditiva a corto plazo (Carlesimo, Marotta y Vicari, 1997; Pérez Sánchez, Beltrán y Sánchez, 2006), problemas con la memoria declarativa episódica y semántica (Nadel, 2000). Cicchetti y Ganiban (1990) también encontraron dificultades en la percepción del tiempo y el espacio.

La tabla 2 recoge de una forma resumida esa correspondencia entre diversas estructuras del sistema nervioso y las posibles conductas cognitivas que pueden verse implicadas Flórez (1999, 2019), aunque no hay que olvidar las importantes diferencias individuales existentes entre las personas con SD.

**Tabla 2.** Correlación entre patología cerebral y conducta cognitiva en SD

Estructuras afectadas en el sistema nervioso	Conducta cognitiva
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesencéfalo</li> <li>- Interacciones tálamo-corticales</li> <li>- Interacciones corteza fronto-parietal</li> </ul>	<p><b>Atención e iniciativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tendencia a la distracción</li> <li>- Escasa diferenciación entre estímulos antiguos y nuevos</li> <li>- Dificultad para mantener la atención y continuar con una tarea específica</li> <li>- Menor capacidad para autoinhibirse</li> <li>- Menor iniciativa para jugar</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas de asociación sensorial (lóbulo parieto-temporal)</li> <li>- Corteza prefrontal</li> </ul>	<p><b>Memoria a corto plazo y procesamiento de la información:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultad para procesar formas específicas de información sensorial, procesarla y organizarla como respuestas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipocampo</li> <li>- Interacciones córtico-hipocámpicas</li> </ul>	<p><b>Memoria a largo plazo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución en la capacidad de consolidar y recuperar la memoria</li> <li>- Reducción en los tipos de memoria declarativa</li> </ul>
<p>Corteza prefrontal en interacción bidireccional con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- otras estructuras corticales y subcorticales</li> <li>- hipocampo</li> </ul>	<p><b>Correlación y análisis.</b> Dificultades para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrar e interpretar la información</li> <li>- Organizar una integración secuencial nueva y deliberada</li> <li>- Realizar una conceptualización y programación internas</li> <li>- Conseguir operaciones cognitivas secuenciales</li> <li>- Elaborar pensamiento abstracto</li> <li>- Elaborar operaciones numéricas</li> </ul>

*Nota.* Adaptado de Flórez, J. (1999). Patología cerebral y sus repercusiones cognitivas en el síndrome de Down. *Siglo Cero*, 30, 29-45.

Por último, como Fidler y Nadel (2007) señalan, la investigación sobre el fenotipo asociado al SD ha ayudado sin duda, a comprender su perfil cognitivo. Pese a ello, estos mismos autores subrayan la necesidad de seguir investigando sobre su modo de aprender y sobre las variables que favorecen y/o dificultan este proceso para diseñar procedimientos de intervención efectivos.

#### 4.6. Aprendizaje

Las diversas alteraciones en el cerebro y demás componentes del sistema nervioso repercuten directamente en las dificultades que presentan las personas con SD en el proceso de aprendizaje. Pese a ello, como se ha ido indicando, hay que tener en cuenta las enormes diferencias individuales a las que, en este caso, hay que sumar los distintos

ambientes educativos y familiares en los que se desenvuelve un niño con SD. Estos aspectos explicarían y aumentarían la enorme variabilidad respecto a sus capacidades cognitivas y de aprendizaje, aunque se pueden identificar una serie de rasgos comunes.

Según Grieco et al. (2015), al igual que sus iguales con DT, las personas con SD pueden adquirir nuevos conocimientos o habilidades cognitivas, aunque su ritmo de adquisición es más lento. Igualmente, otros autores coinciden en afirmar que poseen cierta capacidad de aprendizaje, pero que la manifiestan con más lentitud que los niños de otras poblaciones (Candel, 2005; Fidler y Nadel, 2007).

Como señala Flórez (1999), sus problemas atencionales inciden en gran medida en su proceso de aprendizaje. Algunas de las manifestaciones conductuales consecuencia de esa falta de atención y que van a influir en su estilo de aprendizaje, serían:

- Falta de iniciativa para comenzar con un objetivo definido.
- Inconstancia en la realización de tareas.
- Tendencia a la distracción (ocasionada por estímulos presentes en el ambiente).
- Tendencia a la hiperactividad y movimiento sin objetivos claros.

No obstante, pese a los déficits que pueden presentar, algunos autores señalan que existen evidencias de su modificabilidad cognitiva, es decir, la mejora de su ejecución intelectual sobre todo cuando en los programas de entrenamiento se tienen en cuenta los aspectos motivacionales (Candel, 2005; Fidler y Nadel, 2007).

Un aspecto importante en el proceso de aprendizaje es que puede ser frecuente que aunque una persona con SD haya aprendido lo que hay que hacer, puede tener dificultades para ejecutarlo correctamente, ya que en esa ejecución están incluidas otras habilidades. Por ello es importante diferenciar si la dificultad del aprendizaje radica en la comprensión de la orden o en la ejecución de la misma. En muchas ocasiones basta con secuenciar el aprendizaje en distintos pasos secuenciados de menor a mayor dificultad para favorecer y facilitar la ejecución de una tarea (Flórez, 1999; Candel, 2005).

#### 4.7. Memoria

La memoria en las personas con SD presenta un perfil particular por lo que hemos decidido tratarla de forma separada. Existe acuerdo en los investigadores acerca de la alteración de la memoria en las personas con SD (Rondal y Ling, 2006; Pérez et al., 2006; Devenny, 2006). Como ya se ha expuesto, desde el punto de vista neurocognitivo hay varias zonas cerebrales afectadas, como el hipocampo y ciertas zonas de la corteza cerebral, las cuales están directamente relacionadas con el funcionamiento de diferentes tipos de memoria (Dierssen, 2009; Karmiloff-Smith et al., 2016). No obstante, una vez más, existen muchas diferencias individuales, por lo que el grado de afectación de la

memoria varía mucho de una persona a otra dependiendo de la extensión de las estructuras cerebrales que estén implicadas (Flórez, 2009; Karmiloff-Smith et al., 2016).

Dentro de los tipos de memoria, la memoria a largo plazo parece ser la menos afectada, aunque los estudios sobre este tipo de memoria no son muy abundantes. La mayoría de ellos se han centrado en analizar el desempeño de las personas con SD en tareas de memoria implícita o no declarativa y memoria explícita o declarativa. La memoria implícita se refiere a los procedimientos, capacidades y habilidades que se recuerdan de una manera inconsciente, mientras que la memoria explícita hace alusión a los hechos o acontecimientos que se recuerdan mediante un esfuerzo consciente y deliberado. En general, hay acuerdo en que en las personas con SD la memoria implícita está menos afectada que la explícita (Vicari, Bellucci y Carlesimo, 2000; Vicari, 2001; Jarrold, Nadel y Vicari, 2008). En este sentido, Vicari, Bellucci et al. (2000) encontraron que las personas con SD muestran una capacidad normal de aprendizaje, acorde a su nivel cognitivo general, en tareas que requieren un procesamiento de memoria implícita. Ello indicaría, según estos autores, una disociación funcional entre la memoria implícita y la explícita, lo que podría ser explicado por los diferentes mecanismos de procesamiento implicados en ambos tipos de memoria. Mientras la memoria implícita está mantenida por procesos eminentemente automáticos que exigen escasa atención, la memoria explícita tiene que ver con el aprendizaje consciente intencional y requiere codificación de la información, estrategias de recuperación y alto grado de atención. Esta preservación de la memoria implícita les permite aprender y realizar un gran número de actividades de la vida diaria. De este modo, serían capaces de realizar conductas complejas que sus dificultades con la memoria explícita o declarativa les impide explicar o describir (Vicari, Carlesimo y Caltagirone, 1995; Carlesimo et al., 1997).

Por el contrario, la memoria a corto plazo, también llamada memoria de trabajo o memoria operativa por su carácter marcadamente activo, presenta una mayor afectación (Devenny, 2006). Uno de los modelos más reconocidos de memoria de trabajo es el formulado por Baddeley y Hith (1974), corregido y ampliado posteriormente (Baddeley, 2000). Según este modelo, la memoria de trabajo está compuesta por al menos 3 subcomponentes: el ejecutivo central, la agenda viso-espacial y el bucle fonológico. Las funciones del ejecutivo central incluyen, entre otras, la coordinación de esos dos subsistemas, la focalización de la atención, el cambio atencional y la activación de las representaciones en la memoria a largo plazo. La agenda viso-espacial procesa y retiene información visual, espacial y posiblemente cinética, así como información verbal almacenada como imágenes. El bucle fonológico es un almacén fonológico temporal que mantiene y procesa información verbal, en forma de sonidos del habla, y acústica, por lo que es esencial para el aprendizaje de lenguaje (Baddeley, Gathercole y Papagno, 1998; Baddeley y Jarrold, 2007; Smith y Kosslyn, 2008).

Diversos trabajos han mostrado que las personas con SD muestran mayores dificultades con el material verbal que con el visual (Baddeley y Jarrold, 2007; Brock y

Jarrold, 2004; Jarrold y Baddeley, 2001; Jarrold, Baddeley y Philips, 2002; Pérez et al., 2006). Brock y Jarrold (2004), por ejemplo, encontraron que sus participantes con SD de 8 a 25 años presentaban problemas para recordar el orden de una secuencia verbal de dígitos, incluso aunque la tarea no requería una respuesta verbal, pero no cuando tenían que reordenar una serie de localizaciones espaciales. No obstante, una de las demostraciones más claras de los problemas específicos de las personas con SD con el material verbal proviene del estudio de Laws (2002). Esta autora examinaba el recuerdo de secuencias de colores (una clara tarea de memoria visual) en niños y adolescentes con SD (7 a 17 años) en dos condiciones. En una de ellas, presentaba colores focales (ejemplo: rojo, azul, verde). En la otra, los colores no eran focales. La clave estaba en que mientras que los primeros poseen nombres claros en el lenguaje, los segundos son difíciles de denominar con una única palabra. En estas condiciones, los participantes con SD presentaban problemas a la hora de recordar los colores “nombrables”. Ello sería debido a que ellos estaban manteniendo en su memoria verbal a corto plazo los nombres de estos colores.

Todos estos datos apuntan a que las personas con SD presentan un déficit en el funcionamiento del bucle fonológico (Baddeley y Jarrold, 2007; Broadley, MacDonald y Buckley, 1995; Comblain, 1996; Das y Mishra, 1995; Hulme y Mackenzie, 1992; Jarrold, 2017; Jarrold y Baddeley, 1997; Jarrold, Baddeley y Hewes, 2000; Kay-Raining Bird y Chapman, 1994; Lanfranchi, Baddeley, Gathercole y Vianello, 2012; Mackenzie y Hulme, 1987; Seung y Chapman, 2000; Wang y Bellugi, 1994). Sin embargo, no existe consenso sobre si el déficit se debe a un problema puramente de almacenamiento fonológico o de repetición articulatoria (*subvocal rehearsal mechanism* – mecanismo de repetición subvocal), los dos subcomponentes del bucle fonológico (Hulme y Mackenzie, 1992; Jarrold et al., 2000; Seung y Chapman, 2000). No obstante, Jarrold, Baddeley y Phillips (2002), entre otros, parecen descartar que la dificultad pueda deberse a un déficit general de memoria, a los problemas auditivos que suelen ser frecuentes en este síndrome o bien a los problemas motores a la hora de producir el output verbal que pudieran interferir con el recuerdo. Pueschel, Gallagher, Zartler y Pezzullo (1987) también encontraron que tales déficits son independientes de los problemas auditivos. En su revisión sobre este tema, Baddeley y Jarrold (2007) llegan a afirmar que sus dificultades se deberían a un deterioro en el funcionamiento del almacén fonológico, más concretamente a una reducción de la capacidad de dicho almacén. Lanfranchi et al. (2012) también apuntan a un deterioro del ejecutivo central en las personas con SD.

En función de lo anterior, numerosos autores han propuesto que gran parte de los problemas de lenguaje que manifiestan los sujetos con SD se deberían a este déficit en la memoria fonológica (Chapman, 1995; Fowler, 1995). Más concretamente, Jarrold y Baddeley (1997) llegan a afirmar que el deterioro de la memoria fonológica a corto plazo en los sujetos con SD puede tener “importantes implicaciones para el desarrollo de las habilidades lingüísticas en esta población y, en particular, podría explicar por qué el

desarrollo del lenguaje está especialmente retrasado en comparación con las habilidades no-verbales” (p. 102).

Por último, un aspecto que hay que tener en cuenta es que la memoria fonológica en los niños con SD presenta un ritmo de desarrollo diferente no progresando a la velocidad con que lo hace en los niños con DT y, por tanto, continuando significativamente retrasada (Comblain, 1994). En este sentido, hay estudios que indican que, en edades tempranas, los niños con SD parecen acercarse a la normalidad, pero que según avanzan en edad las diferencias se hacen más notables (Portellano, García, Mateos y Martínez, 2000).



## Capítulo 3. Desarrollo del lenguaje en las personas con síndrome de Down

El lenguaje es un sistema enormemente complejo con diversos componentes que tienen que ver con la forma, el contenido y el uso (Bloom y Lahley, 1978) y coinciden básicamente con la clásica tricotomía entre sintaxis, semántica y pragmática establecida por Morris (1938). La forma incluye la fonología, la morfología y la sintaxis. El contenido incluye el léxico y las relaciones semánticas. El uso, pragmática, implica conocer el modo correcto de decir algo en el momento apropiado con el fin de lograr un propósito (intención) concreto. Chomsky (1981) también realiza una distinción similar entre aspectos computacionales, que incluyen la fonología, morfología y sintaxis, y conceptuales, que incluyen el léxico, las relaciones semánticas y la pragmática. Mientras que los primeros implicarían mecanismos de procesamiento relativamente autónomos, los segundos serían más dependientes del conocimiento cognitivo y social. El dominio de cada uno de estos componentes implica representaciones y procesos complejos. Por último, para ser un usuario competente del lenguaje, no solo hay que poseer competencia lingüística (dominio de la fonología, la morfología y la sintaxis), sino también competencia comunicativa (saber usarlo apropiadamente), un término acuñado por Hymes (1972). La presente Tesis se centrará en un aspecto concreto del desarrollo léxico, a saber, la composición del vocabulario en función de las distintas clases de palabras que lo conforman (palabras sociales, nombres, verbos, adjetivos y palabras de clase cerrada o gramaticales, tales como determinantes, preposiciones, etc.), así como su proceso de adquisición. Por tanto, en este apartado se presentará un análisis de la investigación sobre el desarrollo léxico que permita encuadrar nuestro trabajo. También se hará referencia al componente sintáctico, quizás en el que las personas con SD presentan mayores dificultades, así como a las posibles relaciones entre este componente y el léxico. Por último, a modo de contextualización, se ofrecerá un resumen del desarrollo de los niños con SD en el resto de componentes.

### 1. Desarrollo del lenguaje en el síndrome de Down: una visión general

Como se indicó en la introducción, el desarrollo del lenguaje constituye una de las áreas en las que los niños con SD presentan mayores dificultades. Existe, no obstante, un cierto debate sobre si el proceso de adquisición del lenguaje es más lento en estos niños, pero se ajusta a la norma, o bien sigue un curso de desarrollo atípico. Por un lado, hay

quienes afirman que presentan las mismas fases y procesos generalmente encontrados en los niños con DT de la misma edad mental (Cicchetti y Beeghley, 1990; Oliver y Buckley, 1994; Rutter y Buckley, 1994). Sin embargo, otros investigadores proponen que los niños con SD presentan un perfil evolutivo diferente al de los niños con DT, tanto cuantitativa como cualitativamente (Caselli et al., 1998; Chapman et al., 1998; Franco y Wishart, 1995; Singer-Harris, Bellugi, Bates, Jones y Rossen, 1997). De este modo, como también se indicó en la introducción, aunque hay raras excepciones (ver, por ejemplo, Rondal, 1995, y Vallar y Papagno, 1993), estos niños presentan un retraso específico en el desarrollo del lenguaje en relación con otras áreas, especialmente el desarrollo cognitivo (Abbeduto et al., 2007; Chapman, 1995; Cunningham et al., 1985; Fowler, 1990; Roberts, Price y Malkin, 2007; Vicari, Caselli et al., 2000; Yoder y Warren, 2004). Este retraso se hace más evidente según va aumentando su edad (Coggins y Stoel-Gammon, 1982; Miller, 1988, 1992). Además, también presentan disociaciones específicas entre diferentes componentes de lenguaje (por ejemplo, mejor actuación en léxico que en morfosintaxis) o procesos lingüísticos (mejor actuación en la comprensión que en la producción, en general, y mejor actuación en la comprensión léxica que en la sintáctica) (Berglund et al., 2001; Abbeduto et al., 2007; Cardoso-Martins et al., 1985; Caselli et al., 1994; Caselli et al., 1998; Chapman, 1995; Chapman et al., 1991; Chapman et al., 1998; Fowler 1990; Galeote et al., 2011; Galeote, Soto et al., 2014; Miller 1992, 1999; Roberts et al., 2007; Vicari, Caselli et al., 2000).

## 2. Desarrollo léxico

El desarrollo léxico de las personas con SD ha sido relativamente estudiado en los últimos años. La mayoría de los estudios ha encontrado que su desarrollo léxico está relativamente preservado en comparación con el resto de habilidades lingüísticas (Fabbretti, Pizzutto, Vicari, y Volterra, 1997; Fowler, 1990; Rondal y Edwards, 1997). Sin embargo, un análisis de la literatura existente sobre este tópico revela una serie de acuerdos y desacuerdos (ver revisiones en Galeote et al., 2008, y Galeote et al., 2011). Un acuerdo generalizado es la existencia de grandes diferencias individuales entre los niños con SD. Por ejemplo, Strominger, Winkler y Cohen (1984) encontraron que la producción de la primera palabra variaba de 10 a 36 meses, mientras que Gunn (1985) halló un rango mucho más amplio (de 6 a 84 meses). Por su parte, Oliver y Buckley (1994), al estudiar el tiempo necesario para alcanzar el nivel de 10 palabras, encontraron un rango que oscilaba entre 19 y 38 meses. Los niños participantes en el estudio de Gillham (1990) alcanzaban el nivel de 50 palabras entre los 3,5 y los 6 años.

Por otro lado, también existe un cierto acuerdo en que estas diferencias disminuyen cuando se tiene en cuenta la edad mental (EM). De este modo, el vocabulario productivo parece emerger aproximadamente a la misma EM que en los niños con DT (Cardoso-Martins, Mervis y Mervis, 1985; Caselli et al., 1998). Pese a ello, en los niños con SD se

observa un retraso a medida que van avanzando en edad y además se va produciendo un mayor desfase entre producción y comprensión léxica que en los niños con DT (Cardoso-Martins et al., 1985; Cicchetti y Beeghley, 1990; Miller, Sedey, Miolo, et al., 1992). En consecuencia, como señala Chapman (1995), la tasa, aunque no el inicio, de la adquisición léxica parece ser más lenta.

Por otro lado, diversos estudios han encontrado un mayor déficit en el vocabulario productivo del que cabría esperar dada su EM-no verbal o sus habilidades de comprensión desde edades tempranas (Byrne, Buckley, MacDonald y Bird, 1995; Fowler, Gelman y Gleitman, 1994; Miller, 1988, 1999; Chapman, 1995; Fowler, 1990). De acuerdo con Miller (1992), la mayoría de los niños con SD ya muestran deficiencias en su vocabulario productivo en las primeras etapas del aprendizaje léxico. Por el contrario, teniendo en cuenta la EM, los déficits en el vocabulario receptivo generalmente no son detectables hasta más adelante (Chapman et al., 1991, 1998). Todos estos estudios apoyan una disociación entre las capacidades receptivas y expresivas y entre las capacidades cognitivas y expresivas en niños con SD. Sin embargo, un análisis de la literatura existente sobre este tópico revela importantes inconsistencias tanto en el vocabulario receptivo como en el vocabulario productivo (Galeote et al., 2008, Galeote et al., 2011).

### 2.1. Adquisición del vocabulario productivo y comprensivo en personas con síndrome de Down: los primeros estudios

En cuanto al vocabulario receptivo, diversos estudios empleando diferentes medidas estandarizadas han encontrado que los niños, así como también adolescentes y adultos jóvenes con SD no difieren de los niños con DT emparejados en EM-no verbal (Abbeduto et al., 2003; Chapman et al., 1991, y Laws y Bishop, 2003). Además, en algunos estudios se ha encontrado un vocabulario receptivo superior en adolescentes y adultos jóvenes con SD (Glenn y Cunningham, 2005; Chapman, 2006). Una explicación a este mayor nivel de vocabulario comprensivo en estas edades superiores sería una mayor experiencia de vida debido a su mayor edad cronológica (Chapman, 1995; 1997, 2006; Roberts, Price y Malkin, 2007). Sin embargo, otros estudios (Price, Roberts, Vendergrift y Martin, 2007; Roberts, Price, Barnes et al., 2007; Ypsilanti, Grouios, Alevriadou y Tsapkini, 2005) han encontrado que los niños con SD alcanzaban puntuaciones inferiores en vocabulario receptivo que los niños con DT emparejados en EM-no verbal.

Por lo que respecta al lenguaje productivo, también se encuentran algunas inconsistencias. En algunos estudios (Laws y Bishop, 2003; Ypsilanti et al., 2005) se ha encontrado que los niños mayores y adolescentes con SD no difieren de los niños control emparejados en EM. Sin embargo, Roberts, Price, Barnes et al. (2007) encontraron que los niños con SD mostraban un vocabulario productivo inferior a sus iguales con DT.

Los resultados ofrecen mayor consistencia cuando se emplea como medida del vocabulario productivo muestras de lenguaje natural, aunque en principio este contexto es

más exigente que los test estandarizados (Roberts, Price y Malkin, 2007). De este modo, Chapman et al. (1991) encontraron que los niños y adolescentes con SD producían menos palabras diferentes (*types*) y en total (*tokens*) en muestras de lenguaje narrativo que los niños con DT emparejados en EM-no verbal. Miller (1988) también encontró que niños preescolares con SD mostraban un retraso en el vocabulario productivo en relación con su nivel cognitivo no-verbal.

Las inconsistencias que presentan estos estudios, tanto para vocabulario productivo como receptivo, pueden ser debidas a diversas razones, tales como el diferente tamaño de las muestras y edades de los participantes, las diferentes metodologías empleadas y los diferentes análisis estadísticos. Roberts, Price y Malkin (2007) también hacían referencia a factores familiares (por ejemplo, la educación materna) y de intervención.

Respecto al tamaño de la muestra y edades de los participantes, Laws y Bishop (2003), por ejemplo, incluían en su estudio 19 participantes con SD de 10 a 19 años de edad; Chapman et al. (1991, 1998) incluían 47 participants de 5 a 20 años; Ypsilanti et al. (2005) 5 adolescentes de 14,2 a 14,11. La gran variabilidad entre el tamaño y edad de los grupos unida a las enormes diferencias individuales entre las personas con SD, puede llevar a interpretaciones de los resultados incorrectas, especialmente las muestras tienen un tamaño pequeño. Lo mismo puede decirse de la medida de las habilidades cognitivas no verbales. Ypsilanti et al. (2005) emplearon como medida de la EM la Escala de Inteligencia Weschler para niños-III (Weschler, 1992); Laws y Bishop (2003) el test de matrices progresivas en color de Raven (Raven, Court y Raven, 1986); Roberts, Price, Barnes et al. (2007) y Price et al. (2007) un subconjunto de la Escala Manipulativa Internacional de Leiter-Revisada (Leiter International Performance Scale-Revised –Roid y Miller, 1997); Chapman et al. (1991, 1998) en algunos subtest del tes de Inteligencia de Stanford-Binet-4ª Edición (Thorndike, Hagen y Sattler, 1986). Medidas tan diferentes de las habilidades cognitivas no-verbales puede provocar diferentes relaciones entre dichas habilidades y el nivel de desarrollo del lenguaje (Chapman, 1997; Chapman et al., 1998).

La metodología también es un aspecto importante a tener en cuenta dado lo complejo que resulta la evaluación del lenguaje infantil en edades tempranas. Todos los estudios anteriores están basados en muestras de lenguaje natural o medidas de pruebas estandarizadas. Ambos procedimientos, aunque bien establecidos en la literatura sobre el estudio del desarrollo del lenguaje, presentan algunos problemas, especialmente en relación con las primeras etapas del lenguaje. Por ejemplo, como señalan Mervis y Becerra (2003), las muestras de lenguaje natural obtenidas en interacciones entre los niños y sus cuidadores suelen llevar a una infraestimación del tamaño del vocabulario por al menos dos razones. Por un lado, los niños suelen hablar menos fuera de contextos familiares o cuando interactúan con personas que no conocen lo suficiente. Por otro, no es posible simular en una sesión de juego interactivo todos los contextos en los que los niños producen el lenguaje. Además, gran parte de esta producción está limitada al contexto de examen. Críticas similares pueden aplicarse por lo que respecta a las medidas

estandarizadas. Una importante alternativa para superar esos problemas son los informes paternos.

## 2.2. Adquisición del vocabulario productivo y comprensivo en personas con síndrome de Down: estudios basados en informes paternos

Entre los informes paternos, los más conocidos son los Inventarios de Desarrollo Comunicativo MacArthur-Bates (*MacArthur-Bates Communicative Development Inventories*) más conocidos como MB-CDI o simplemente CDI (Fenson et al., 1993, 2007 -2<sup>nd</sup> Edition). Los CDI tienen varias ventajas para el examen del desarrollo comunicativo y lingüístico tempranos (Fenson et al., 1993): (1) es un método de administración rápido y económico, (2) podemos acceder a todo el conocimiento que los padres poseen sobre las habilidades lingüísticas y comunicativas de sus hijos, y (3) los datos no se ven limitados por los típicos factores que influyen sobre la actuación de los niños durante un examen más formal (fatiga, falta de familiaridad con el examinador, etc.). Además, como señalan Miller y cols. (1995), los CDI nos permiten tener acceso a todas las habilidades lingüísticas y comunicativas de los niños sobre la base del conocimiento de los padres del uso del lenguaje de sus hijos en variados contextos y con diferentes interlocutores conversacionales. De este modo, los CDI ofrecen una rápida evaluación global que puede ser empleada para fines de sondeo (*screening*) e investigación. Por esas razones, el uso de los CDI se ha generalizado en los últimos años para evaluar el desarrollo comunicativo y lingüístico tempranos, formando parte de las baterías de evaluación del lenguaje infantil, junto con otros test estandarizados y muestras de lenguaje espontáneo.

Por otro lado, numerosos estudios han mostrado la validez y fiabilidad de este inventario para evaluar el desarrollo del lenguaje y la comunicación tempranos en niños con DT en numerosas lenguas de muy diferente tipología (ver estudios en <https://mb-cdi.stanford.edu/adaptations.html>). En función de todo lo anterior, diversos estudios comenzaron a analizar el desarrollo léxico de los niños con SD mediante el empleo de este instrumento. Ello permitió emplear muestras más numerosas y de edades más tempranas.

Miller (1992) fue uno de los primeros en utilizar los informes paternos para evaluar el desarrollo de vocabulario en niños con SD. Este autor llevó a cabo dos estudios con niños SD y DT emparejados en EM de edades entre 12 a 30 meses en el primer estudio y de 12 a 17 meses en el segundo. Los resultados revelaron que los niños con DT adquirirían significativamente más palabras que los niños con SD del mismo nivel de EM y que, además, la diferencia entre ambos grupos aumentaba a medida que avanzaba dicha EM. Miller concluyó que los niños con SD tienen especial dificultad en la adquisición de lenguaje, la cual no puede ser explicada únicamente por su nivel de desarrollo cognitivo. Más concretamente, Miller (1992) observó la aparición de un déficit en la producción oral de palabras en los niños con SD a partir de los 17 meses de EM.

Sin embargo, estudios posteriores realizados en lenguas diferentes al inglés no apoyan esos resultados mostrando que los niños con SD y los niños con DT de la misma EM tienen un tamaño de vocabulario similar: Berglund et al. (2001), para el sueco; Caselli et al. (1998) y Vicari, Caselli et al. (2000), para el italiano (ver Zampini, Fasolo y D'Odorico, 2012, y Bello, Onofrio y Caselli, 2014, para resultados diferentes) y Galeote et al. (2008, 2011) para el español. En todos estos estudios se empleó las versiones de los CDI para niños con DT en sus respectivas lenguas.

Pese a lo anterior, hay dudas respecto al empleo de los CDI en niños con trastornos evolutivos, dado que muchos presentan patrones de desarrollo particulares que no son tenidos en cuenta en dichos inventarios. Uno de esos grupos de niños lo constituyen los niños con SD. Ello hacía necesario adaptar los CDI al perfil de desarrollo del lenguaje de estos niños, uno de los primeros objetivos de nuestro grupo de investigación (Galeote, Soto, Serrano et al., 2006; Galeote, Soto, Lamela et al., 2006). También era de crucial importancia evaluar la fiabilidad y validez de dicha adaptación, lo que es mostrado en el artículo 1 de esta Tesis (Galeote et al., 2016).

Empleando la adaptación de los CDI a los niños con SD (CDI-Down), Galeote et al., (2008) analizaron en niños con SD hablantes de español la producción de palabras en sus modalidades oral y gestual, es decir, gestos simbólicos que sustituyen palabras. Galeote et al. (2011) analizaron, en una muestra más amplia, además de la producción de palabras (oral y gestual), su comprensión. En el estudio de Galeote et al. (2008) participaron 66 niños con SD y 66 niños con DT emparejados en sexo y EM. Sus resultados mostraban que el número de palabras orales producidas por los niños con SD y con DT eran similares (en el apartado siguiente se describirán los resultados obtenidos en la producción gestual).

En el estudio de 2011, con una muestra mucho más amplia y con niños más pequeños, Galeote et al. compararon el vocabulario comprensivo y productivo en sus modalidades oral y gestual. En el estudio participaron 186 niños con SD y 186 niños con DT, la muestra más numerosa de niños con SD nunca antes empleada teniendo en cuenta la EM que iba de 8 a 29 meses. Todos los niños fueron emparejados, uno a uno, en sexo y en EM y, cuando era posible, en orden de nacimiento y nivel de estudios de la madre. En cuanto a comprensión, los niños con SD presentaban un vocabulario receptivo superior al de los niños con DT, no solo en general, sino en también en los diferentes niveles de EM establecidos. En la modalidad oral, el número de palabras producidas por los niños con SD y niños con DT era similar, no existiendo tampoco diferencias significativas en los diferentes niveles de EM. Este resultado era contrario al obtenido por Miller (1992, 1999), apoyando, por el contrario, los encontrados por Berglund et al. (2001), Caselli et al. (1998), Galeote et al. (2008) y Vicari, Caselli et al. (2000). En conjunto, todos estos resultados no apoyan una disociación específica entre desarrollo cognitivo y desarrollo léxico, al menos en los niveles de EM considerados en el estudio.

### 2.3. Comunicación gestual y adquisición del vocabulario productivo y comprensivo en personas con síndrome de Down

Una importante limitación de casi todos los estudios anteriores, a excepción de los realizados por Galeote et al. (2008, 2011), es que la producción de vocabulario de los niños con SD es considerada únicamente en su modalidad oral. Sin embargo, dados sus problemas de habla, muchos de estos niños emplean espontáneamente numerosos gestos y signos para sustituir palabras (Franco y Wishart, 1995) y, de hecho, los gestos son empleados como parte de las estrategias de intervención (Miller, 1992). Estos gestos pueden ser más numerosos y complejos que los que utilizan niños con DT y, de hecho, se suele considerar que la comunicación gestual es uno de los puntos fuertes de estos niños en relación con sus habilidades léxicas receptivas y expresivas (Caselli et al., 1998; Chan y Iacono, 2001; Galeote et al., 2011; Singer-Harris et al., 1997). Del mismo modo, al igual que ocurría con la comprensión léxica, autores como Franco y Wishart (1995) o Singer-Harris et al. (1997), sugieren que la mayor habilidad gestual mostrada por los niños con SD se explicaría por su superior experiencia social dada su mayor edad cronológica.

Todo lo anterior justifica que los diferentes gestos y signos producidos por estos niños deben ser también considerados en el estudio de su vocabulario productivo más allá de la modalidad oral. Curiosamente, pese a su importancia, el estudio de la producción léxica en su modalidad gestual solo ha sido estudiada por Miller (1992) y Galeote et al. (2008, 2011) en los estudios antes referidos (de hecho, una de las características del CDI-Down es incluir una columna para gestos simbólicos en la sección de vocabulario).

Miller (1992) examinó y comparó el tamaño del vocabulario gestual en niños con SD y DT en diferentes momentos evolutivos. Entre los 11 y 13 meses no aparecía una ventaja en la producción de gestos, aunque sí a los 17 meses. No obstante, entre los 20 y 23 meses esa ventaja volvía a desaparecer de modo que no había diferencias en el número de palabras orales y gestuales producidas. A los 26 meses, el tamaño del vocabulario oral aumentaba de forma considerable, mientras que el tamaño del vocabulario gestual comenzaba a decrecer lentamente. Miller también comparó el número total de diferentes palabras producidas en las modalidades oral y gestual por los niños con SD y los niños con DT de su estudio. Encontró que mientras que las palabras en la modalidad gestual aumentaban el tamaño del vocabulario total de los niños con SD, dicho vocabulario productivo total era de media más pequeño que el de los niños con DT de la misma EM. Sin embargo, Miller no evaluó los gestos de los niños con DT, por lo que desconocemos en qué medida habría cambiado el tamaño de su vocabulario si se hubiera añadido los gestos a su vocabulario total.

Galeote et al. (2008, 2011) compararon el tamaño de vocabulario de los dos grupos de su estudio añadiendo al vocabulario total las palabras producidas en ambas modalidades. En este caso, el tamaño de vocabulario total aumentaba en ambos grupos en una proporción similar, no encontrándose diferencias significativas entre dichos grupos. En

esos estudios también se comparó producción gestual de palabras en los dos grupos de niños. En este caso, los resultados eran similares a los encontrados por Miller (1992). Más concretamente, los niños con SD producían un mayor número de gestos que los niños con DT. Pese a ello, ambos grupos de niños seguían un curso de desarrollo muy parecido. De este modo, todos los niños producían un mayor número de gestos en las primeras fases de desarrollo léxico, cuando su vocabulario oral es más pequeño. Cuando comienzan a adquirir un mayor número de palabras en la modalidad oral, su producción de gestos se mantiene en un mismo nivel, comenzando a decrecer en los niños de mayor EM y, por tanto, mayor tamaño de vocabulario. Estos resultados sugieren que tanto los niños con SD como los niños con DT adoptan una estrategia similar empleando gestos para objetos y eventos para los que aún no poseen palabras en la modalidad oral.

#### 2.4. Relación entre vocabulario comprensivo y productivo

La relación entre estas dos modalidades del vocabulario ha sido poco estudiada en niños con SD. Caselli et al. (1998), empleando las normas del CDI-1 (palabras y gestos) en su versión italiana (Caselli y Casadio, 1995), encontraron que la comprensión de palabras de los niños con SD era muy superior a su producción. Esto revelaría una asincronía entre ambos procesos. A fin de comprobar el grado de desfase, compararon los valores obtenidos por cada niño con las normas del CDI-1. El patrón de resultados era similar al encontrado en niños con DT (Caselli et al., 1995) de tal modo que la comprensión iba por delante de la producción. Singer Harris et al. (1997) emplearon también las normas del CDI-1 y encontraron de nuevo que la relación entre los vocabularios comprensivo y productivo era similar al encontrado en niños con DT en las primeras fases del desarrollo léxico. Por el contrario, empleando test estandarizados, Roberts, Price, Barnes et al. (2007) no encontraron que el vocabulario receptivo fuera mayor que el productivo (Medias ajustadas = 53,81 para el vocabulario receptivo y 53,53 para el productivo). Sin embargo, los participantes en este estudio tenían una edad cronológica mucho más elevada que en los anteriores, por lo que quizás la disociación entre vocabulario productivo y receptivo disminuya con la edad.

En suma, aunque existen algunos datos contradictorios, la mayoría de los estudios anteriores muestran que el desarrollo léxico está relativamente preservado en estos niños confirmando que el vocabulario es un punto fuerte en las personas con SD. Pese a ello, hay que subrayar una vez más la existencia de importantes diferencias individuales en esta población.

### 3. Desarrollo morfosintáctico

Frente al desarrollo léxico, el desarrollo morfosintáctico es el aspecto donde las personas con SD presentan mayores dificultades, siendo sus habilidades sintácticas muy inferiores a las cognitivas y a la comprensión del vocabulario Abbeduto et al., 2007;

Chapman, 1995, 1997, 2003; Fowler, 1990; Miller, 1988; Roberts, Price y Malkin, 2007). Además, hay que señalar que la producción sintáctica suele mostrarse más retrasada que su comprensión si la comparamos con niños con DT (Abbeduto, Pavetto, Kesin et al., 2001; Chapman, Hesketh y Kistler, 2002; Eadie, Fey, Douglas y Parson, 2002).

Este retraso se pone de manifiesto desde las primeras fases del desarrollo. De este modo, por lo que respecta a la combinación de palabras, mientras que la edad media para producir emisiones de dos palabras en niños con DT es de 19 meses de edad (Nelson, 1973), en los niños con SD es de 36 meses (Oliver y Buckley, 1994). Los niños con SD presentan generalmente un retraso en la transición de la fase de 1 a 2 palabras (Iverson, Longobardi y Casselli, 2003). Este retraso continúa a lo largo del desarrollo, puesto que su longitud media de enunciado (LME) es menor que la de los sujetos con DT (Ring y Clahsen, 2005; Vicari, Caselli et al., 2000), incluso cuando el emparejamiento se realiza tomando como referencia la EM. Además, en comparación con los niños con DT, una vez que comienzan a combinar un mayor número de palabras, sus producciones son más cortas (Chapman et al. 1998) y sus construcciones sintácticas menos complejas (Abbeduto et al., 2003; Chapman et al., 2002; Galeote, Soto et al., 2014). Por ejemplo, tienden a utilizar oraciones simples en las que, además, omiten palabras funcionales (Rondal, 1993), incluso en tareas de repetición de frases sencillas (Galeote, Sebastián et al., 2014).

Por otro lado, el retraso que presentan los niños con SD no es uniforme para todos los aspectos morfosintácticos, siendo la morfología un área de especial dificultad. Cuando se compara a estas personas con niños con DT (emparejados en LME), se encuentran dificultades en el uso de verbos auxiliares, artículos, preposiciones y flexiones verbales (Chapman et al., 1998; Eadie et al., 2002). Los niños con SD también producen menos verbos, tanto léxicos como gramaticales, que los niños control emparejados en longitud media de enunciado (Hesketh y Chapman, 1998), y tienden a utilizar oraciones simples en las que, como se ha indicado, omiten palabras funcionales (Rondal, 1993). En español, Lázaro, Garayzábal y Moraleda (2014) encontraron que los niños con SD realizaban significativamente peor las tareas de morfología del plural que sus iguales con DT. Díez-Itza y Miranda (2007) también señalan que en la combinación de palabras, los niños con SD hablantes de español tienden a cometer más errores, como la falta de género y número entre los elementos de una oración, como por ejemplo el artículo y el sustantivo. Vicari, Caselli et al. (2000) encontraron resultados similares en niños con SD hablantes de italiano.

Según Jenkins (1993) existen dificultades específicas con la morfología verbal. Esta autora comparó 8 niños con SD (edad media = 11;6), con 8 niños con DT (edad media = 3;9) y con 5 niños con problemas de aprendizaje (edad media = 11;9), todos ellos emparejados en comprensión verbal. Jenkins encontró que los niños con SD mostraban una peor actuación en los verbos auxiliares y pronombres, no apareciendo diferencias en el uso de las preposiciones. En inglés, la falta de auxiliares es muy relevante en cuanto

que éstos son necesarios para indicar el tiempo futuro, algunos tipos de pasado, así como para formar oraciones compuestas. Según Jenkins, este déficit en la adquisición y uso de los verbos auxiliares podría explicar las dificultades de los niños con SD para ir más allá del espacio y del tiempo estando limitados en su habla al “aquí y ahora” (Miller, 1987).

Por otro lado, estas dificultades morfológicas no sólo aparecen en la producción sino también en la comprensión, tal y como se ha demostrado en estudios que han empleado el Test de Comprensión Auditiva del Lenguaje-Revisado (Test for Auditory Comprehension of Language-Revised, TACL-R –Carrow-Woolfolk 1985) (Chapman et al., 1991; Miolo, Chapman y Sindberg, 2005 –ver Abbeduto et al., 2003, para una excepción). En suma, parece claro, pues, que los individuos con SD tienen dificultades persistentes con los morfemas gramaticales.

Pese a lo anterior, en un estudio reciente, Arias-Trejo y Barrón-Martínez (2015) mostraron que, pese a sus dificultades para producir determinadas marcas morfológicas, niños con SD de 3 años de EM, así como niños con DT de la misma EM, eran capaces de emplear la información del género gramatical presente en los artículos indefinidos para eliminar la ambigüedad de las palabras y sus referentes. Más concretamente, estas autoras encontraron, mediante una tarea de rastreo visual, que los niños con SD emplean la información morfológica contenida en el artículo para encontrar el objeto correcto, independientemente de si su nombre estaba marcado por la terminación o /a o bien era no-marcado (ej.: flor). Aunque este estudio se centra en un aspecto muy concreto de la morfología nominal, apunta a que quizás podría ser relevante examinar otras marcas morfológicas, principalmente verbales, con procedimientos similares.

Un análisis de los estudios anteriores revela algunos problemas importantes. El primero de ellos es que la mayoría de los trabajos han sido realizados con niños hablantes de inglés, siendo escasos los datos procedentes de otras lenguas. De acuerdo con Vicari, Caselli et al. (2000), es necesario investigar otras lenguas con mayor complejidad morfosintáctica a fin de comprender la influencia de ciertos rasgos de la lengua que se está aprendiendo a la hora de determinar perfiles evolutivos específicos. En este sentido, cobra un interés especial el estudio con personas SD hablantes de español, una lengua que, como el italiano, posee un sistema morfológico mucho más rico que el inglés.

Un segundo problema es que en la mayoría de estudios revisados, los participantes suelen ser niños y adolescentes con una edad cronológica elevada en comparación con el desarrollo del lenguaje en poblaciones con un DT. Sin embargo, como apuntan de nuevo Vicari, Caselli et al. (2000), el conocimiento de los estadios iniciales de la adquisición del lenguaje en niños con SD puede ofrecer elementos teóricos importantes a la hora de confirmar cualquier tipo de disociación entre lenguaje y cognición, así como entre los distintos componentes del lenguaje.

En tercer lugar, es destacar que, pese a la prevalencia del SD, en la mayoría de las investigaciones, las muestras de niños con este síndrome son poco numerosas, encontrándose incluso diseños de caso único. En este sentido, apenas existen estudios que

hayan ofrecido resultados generales sobre el desarrollo comunicativo y lingüístico de estos niños.

En los últimos años, se han realizado diversos estudios en otras lenguas, sobre el desarrollo morfosintáctico temprano, principalmente en italiano y español, dos lenguas muy parecidas estructuralmente, aunque los resultados siguen siendo similares. Más concretamente, Caselli, Monaco, Tasciani y Vicari (2008) estudiaron a 16 niños (media de EM = 54 meses), Vicari, Caselli et al. (2000) estudiaron a 15 niños (media de EM = 30,7 meses) y Zampini y D'Odorico (2011) estudiaron a 12 niños (media de EM = 31 meses), todos ellos con SD. Todos los niños estaban emparejados en EM con niños con DT. Aunque utilizaron diferentes medidas lingüísticas, incluidos los CDI, en los tres estudios se encontró que los niños con SD producían frases más simples, menos oraciones subordinadas y la LME era significativamente más corta con un mayor número de omisiones. En cuanto a la morfología, los niños con SD puntuaron significativamente más bajo y cometieron más errores, principalmente también omisiones.

En un reciente estudio con niños hablantes de español, Galeote, Soto et al. (2014) observaron a 92 niños pequeños con SD (20 a 29 meses de EM) con el fin de analizar también su desarrollo morfosintáctico temprano. Para ello, se realizaron dos análisis empleando como medida el CDI-Down. En el primero de ellos, los niños con SD estaban emparejados en EM y sexo con niños con DT y, en el segundo, por nivel léxico (tamaño de vocabulario productivo). Se analizó la combinación de palabras, la LME, la morfología (nominal y verbal), así como la complejidad morfosintáctica. Los resultados del primer análisis mostraron que los niños con SD producían expresiones más cortas, menos complejas morfosintácticamente y un menor número de marcas morfológicas. En el segundo análisis, a diferencia del primero, la LME de los niños de ambos grupos era similar. Pese a ello, los niños con SD seguían produciendo oraciones menos complejas y mostrando dificultades con las marcas morfológicas. De este modo, independientemente de la variable de emparejamiento empleada, los niños con SD mostraban dificultades morfosintácticas.

Por último, al igual que se comentó en el componente léxico, también hay que tener en cuenta la existencia de importantes diferencias individuales en esta población. Por ejemplo, Rondal (1995) y Vallar y Papagno (1993) señalan que algunas personas con SD nunca van más allá de la producción de palabras únicas o combinaciones simples de palabras (equivalente a una edad lingüística de 2-3 años), mientras que otros sujetos pueden mostrar habilidades lingüísticas considerablemente más sofisticadas. Gunn (1985), por su parte, señala que las primeras frases son producidas por algunos niños a los 17 meses, mientras que otros a los 132 meses (11 años).

Aunque todos los estudios revisados coinciden en que el desarrollo morfosintáctico es el aspecto donde las personas con SD presentan mayores dificultades, la explicación de las mismas es más controvertida. Desde el punto de vista teórico, dos han sido las explicaciones más comunes. La primera de ellas es una explicación modular de las

diferentes habilidades cognitivas y lingüísticas desde las fases tempranas del desarrollo. En este sentido, Fowler (1990) sostiene que existe una disociación entre los componentes gramatical y léxico con diferentes mecanismos subyacentes en ambos casos. De este modo, mientras que el desarrollo léxico se basa en un conocimiento referencial relacionado con la experiencia, el desarrollo sintáctico requiere un conocimiento puramente lingüístico independiente de otros dominios cognitivos no-verbales. Según Fowler (1990), los niños con SD carecerían de esas habilidades lingüísticas prácticamente desde los inicios de su desarrollo.

Otro conjunto de explicaciones señala que las dificultades encontradas en el componente morfosintáctico podrían deberse a que existen deficiencias en el procesamiento de la información lingüística, relacionadas con habilidades perceptivas y cognitivas más generales. Por ejemplo, las deficiencias encontradas en el componente morfológico podrían ser debidas a problemas perceptivo / articulatorios en el procesamiento de la información acústica. Si así fuera, es posible que pudieran tener problemas en la detección, almacenamiento o recuperación del input auditivo que no es fonológicamente prominente, como las palabras gramaticales (Vicari, Caselli et al., 2000; Chapman et al., 1998).

### 3.1. Relación entre léxico y sintaxis.

Un aspecto a resaltar, avalado por numerosos estudios, es la alta correlación entre el desarrollo léxico (tamaño del vocabulario) y el morfosintáctico (Bates y Goodman, 1997; Bates et al., 1994; Fenson, Dale, Reznick, Bates, Thal y Pethick, 1994; Marchman y Bates, 1994; etc.). Sobre la base de este hecho, autores como Bates, Dale y Thal (1995) sugieren que el desarrollo gramatical depende del establecimiento de una masa léxica crítica de tal modo que sólo cuando el sistema ha adquirido un número suficiente de elementos, tienen lugar importantes cambios en el desarrollo gramatical. Por ejemplo, la combinación de palabras podría surgir en el nivel de 50-100 palabras, mientras que la morfología verbal surgiría en el nivel de 400-600 palabras (Marchman y Bates, 1994). Esta relación entre tamaño de vocabulario y desarrollo gramatical podría constituir una propiedad universal del desarrollo del lenguaje (Bates y Goodman, 1997 –aunque ver Dixon y Marchman, 2007, para una interpretación alternativa). De hecho, esta correlación también ha sido encontrada en niños con diferentes trastornos y retrasos, así como con desarrollo atípico (hablantes precoces y tardíos, con daño cerebral, con síndrome de Williams, etc. –ver Bates et al., 1995, para una revisión-). Según Bates et al. (1995), el único trastorno evolutivo que parecía escapar a este resultado era el SD, constituyendo la primera evidencia de una disociación significativa entre el desarrollo léxico y el gramatical. Este resultado sería sumamente relevante desde el punto de vista teórico al sugerir que el “tamaño del vocabulario puede ser una condición necesaria, pero no

suficiente para la adquisición de palabras gramaticales, la aparición de las combinaciones de palabras y el desarrollo de la complejidad oracional” (Bates et al., 1995, p. 147).

Pese a ello, en algunos estudios recientes en lenguas diferentes al inglés se ha encontrado una correlación positiva entre desarrollo léxico y gramatical (ver por ejemplo Vicari, Caselli et al., 2000, Zampini y D’Odorico, 2011, para el italiano, y Galeote, Soto et al., 2014, Jackson-Maldonado, Galeote y Flores, 2019, para el español). Estos estudios muestran que los niños con SD, aún cuando presentan una desventaja en el desarrollo morfosintáctico en relación con niños control emparejados en EM y / o nivel léxico, siguen mostrando una correlación entre el tamaño del vocabulario y el desarrollo gramatical. En otras palabras, los niños con SD tendrían una desventaja selectiva en la gramática, si bien ésta no estaría disociada de otros componentes del lenguaje (Vicari, Caselli et al. 2000).

#### **4. El desarrollo en otros componentes del lenguaje**

##### 4.1. Desarrollo fonológico

##### *4.1.1. Las vocalizaciones tempranas y el balbuceo*

En general, las vocalizaciones presentes en el balbuceo, así como el ritmo en que se producen, son similares en los niños con SD y los niños con DT (Dodd, 1972; Rondal, 2005; Smith y Oller, 1981; Smith y Stoel-Gammon, 1983, 1996; Steffens, Oller, Lynch y Urbano, 1992). Dodd (1972), por ejemplo, comparó los patrones del balbuceo de 10 niños con SD y 10 niños con DT. A pesar de las diferencias en el desarrollo motor y cognitivo, los análisis de las grabaciones de vocalizaciones espontáneas no mostraron diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto al número, longitud, tiempo o variedad de sonidos consonánticos y de vocales de sus producciones. Smith y Oller (1981), por su parte, compararon niños con SD y niños con DT y encontraron una gran semejanza en lo que respecta a los comienzos de las reduplicaciones del balbuceo canónico, el lugar de articulación de las consonantes y la calidad de las vocales. Pese a ello, en un estudio longitudinal con 13 niños SD y 27 niños con DT, Lynch, Oller, Steffens, Levine, Basinger y Umbel (1995) encontraron que la media del inicio del balbuceo canónico en niños SD se producía aproximadamente dos meses más tarde que la edad en la que se producía en los niños con DT. Además, la aparición del balbuceo canónico en niños con SD era más inestable.

##### *4.1.2. Desarrollo fonológico*

Pese a lo anterior, el desarrollo fonológico es, junto con el morfosintáctico, uno de los más afectados en las personas con SD (Dodd y Thompson, 2001). Dodd (1977) señala que alrededor del 95% de los niños con SD presentan errores fonológicos que, además de ser muy frecuentes, se caracterizan por su gran inconsistencia (ver también, Stoel-

Gammon, 1980, 1997; Dodd y Thompson, 2001; Cleland, Wood, Hardcastle y Timmins, 2010).

Respecto al tipo de errores, la producción de consonantes es donde presentan una mayor dificultad (Brown-Sweeney y Smith, 1997; Bunn, Simon, Welsh, Watson y Elliott, 2002; Kumin, 1994; Schlanger y Gottsleben, 1957; Van Bysterveldt, 2009; Van Bysterveldt, Gillion y Foster-Cohen, 2010). Stoel-Gammon (1980) en un estudio realizado con niños con SD entre 3 y 6 años, observó que el 90% de los errores fonológicos se correspondían con los sonidos consonánticos. Estos errores, además, no eran constantes, produciendo el sonido correctamente en una palabra pero no en otras.

Los errores más frecuentes suelen ser supresión u omisión de la consonante al final de palabra y reducción de consonantes cuando están unidas en grupos consonánticos, mostrando dificultades en la producción de consonantes oclusivas (Kumin, 2002; Sommers, Reinhart y Sistrunk, 1988; Dodd, 1977; y King, Kay Raining-Bird y Fee, 1993; Ruiz, 2009). Hall, Jordan y Robin (1993), así como Sommers et al. (1988), señalaban además que las dificultades aumentan cuando las emisiones verbales se alargan y que los errores eran más abundantes en la conversación que cuando se producían palabras de forma aislada. Sommers et al. (1988) encontraron problemas en cuanto al número y organización de las sílabas dentro de la palabra.

En cuanto al proceso de desarrollo fonológico, hay acuerdo en que los niños con SD presentan un patrón de desarrollo similar a los niños con DT (Dodd y Leahy, 1989; Cholmain, 1994; Dodd, 1976; Kumin, Councill y Goodman, 1994; Mackay y Hodson, 1982; Rosenberg y Abbeduto, 1993; Smith, 1977; Smith y Stoel Gammon, 1983; Stoel-Gammon, 1980, 1981; Van Borsel, 1996). No obstante, aunque usen procesos fonológicos y patrones de sonidos similares a los niños con DT, los niños con SD eliminan estos procesos más lentamente (Bleile y Schwartz, 1984; Stoel-Gammon, 1980; Smith y Stoel-Gammon, 1983). Roberts et al. (2005), así como Caselli et al. (1998), indican que la adquisición fonológica en niños con SD se produce más lentamente que en sus iguales con DT. Pese a ello, Dodd et al. (1976) indicaba que los patrones de error para los niños con SD son más variables que en el caso de los niños con DT. Stoel-Gammon (1981) también informó de esa mayor variabilidad en los errores producidos por los niños con SD.

Estudios en otras lenguas diferentes al inglés, confirman esta similitud en los patrones de desarrollo. En español, Moya et al. (2010) encontraron que los niños con SD españoles siguen un proceso de adquisición fonética parecida a los niños con DT, aunque también observaban desviaciones en algunos fonemas (ej.: /ñ/, /d/, /g/) quizás debido a las diferencias estructurales de estos niños. Para el portugués, Erelis, Santos y Cámara (2004), indicaban que los niños con SD tienden a utilizar las mismas reglas fonológicas, pero de forma inconsistente, presentando un retraso en el desarrollo de su sistema fonológico con una cronología diferente a los niños con DT en la supresión de los procesos fonológicos.

La causa de estas dificultades ha sido ampliamente investigada, pero los resultados no son concluyentes (ver Roberts, Price y Malkin, 2007; Dodd y Thompson, 2001; Cleland et al., 2010). Tradicionalmente se han propuesto varios factores para explicar sus problemas de lenguaje, entre ellos, déficits de audición, malformaciones estructurales y fisiológicas en los órganos del habla y deterioros neurológicos. Sin embargo, los datos con que contamos no apoyan de un modo definitivo esta propuesta (ver Roberts, Price y Malkin, 2007). Esto ha llevado a plantear que pueden estar implicados otros factores de más alto nivel. Por un lado, podrían estar relacionados con los rasgos fenotípicos particulares que presenta su sistema nervioso central (Chapman y Hesketh, 2000; Flórez, 1999). Por otro lado, los factores cognitivo-lingüísticos como la memoria fonológica, las representaciones lingüísticas (fonológicas, léxico-semánticas, sintácticas, etc.), el procesamiento, almacenamiento y recuperación de las mismas, etc., podrían jugar un papel central. Los problemas que presentan en la memoria fonológica pueden limitar especialmente su capacidad para mantener la representación de sonidos de una palabra, almacenarla y acceder a su significado, así como para producirla. Otro factor explicativo sería el papel de las representaciones fonológicas, que consisten en el almacenamiento de la información fonológica de las palabras en la memoria a largo plazo y es considerada la base cognitiva para la producción de palabras. La producción exacta del habla depende, por tanto, de que las representaciones fonológicas estén bien especificadas y se pueda acceder a ellas fácilmente. Sutherland y Gillon (2007) encontraron en niños con retraso del habla de moderado a severo una correlación significativa entre tareas de RF y medidas del habla, lo que indica que el acceso a RF bien especificadas está relacionado con la producción de sonidos del habla.

#### *4.1.3. Inteligibilidad*

Los problemas de inteligibilidad de las personas con SD son notables y altamente característicos. En niños con DT, la inteligibilidad va aumentando progresivamente de modo que a los 2 años, aproximadamente la mitad de sus producciones puede ser entendida por un adulto no familiarizado con él, a los 3 años, la proporción de producciones inteligibles se eleva al 75% y a los 4 años, se alcanza el 100%, aun cuando no hayan completado la adquisición de todos los fonemas (Coplan y Gleason, 1988). El caso es bien distinto en los niños con SD para quienes los problemas de inteligibilidad suponen un desafío de por vida (Roberts et al., 2007; Shriberg y Widder, 1990). Estas dificultades pueden ser debidas a una gran variedad de factores, la mayoría comunes a los implicados en el desarrollo fonológico, aunque aún existe debate sobre los mismos (Roberts et al., 2007).

## 5. Desarrollo pragmático

La pragmática es un aspecto relativamente preservado en las personas con SD, siendo considerado también un punto fuerte. Existe evidencia de que las funciones socio-pragmáticas que expresan los niños con SD a través del lenguaje son similares a las de los niños con DT emparejados en EM (Cogging, Carpenter y Owings, 1983). Más concretamente, Abbeduto et al. (2007) señalan que las personas con SD usan el lenguaje como una herramienta para lograr los mismos objetivos sociales que los niños con DT aunque quizás algo más tarde.

La mayoría son hábiles en aspectos no verbales como la utilización de gestos y expresiones para dar a conocer mejor sus mensajes (Kumin, 1994, 1997; Roberts, Price y Malkin, 2007). También son similares a los niños con DT de igual LME en la diversidad de actos de habla producidos, en el mantenimiento de un tema y en las habilidades relacionadas con la toma de turnos (Beeghly, Weiss-Perry y Cicchetti, 1990). Rondal (1996, 1997) señala que en la toma de turnos pueden ser más lentos en las etapas prelingüísticas, aunque estas dificultades desaparecen con la edad.

Según Abbeduto et al. (2007), también son capaces de compensar, al menos en parte, sus limitadas habilidades en lenguaje expresivo comunicando un contenido complejo a través de formas de expresión menos sofisticadas. Aun así, su actuación es inferior a la de los niños con DT emparejados en desarrollo cognitivo y comprensión.

Por último, como señalan Abbeduto et al. (2007), el perfil de desarrollo pragmático de los niños con SD parece diferente al de otros trastornos evolutivos. Pese a ello, esos mismos autores señalan que se requiere un mayor número de estudios para corroborar dicha afirmación. Roberts, Price y Malkin (2007) también señalan que se necesita una mayor investigación para comprobar los determinantes (lingüísticos, cognitivos y / o sociales) de las dificultades pragmáticas de las personas con SD.

## 6. Diferencias individuales

Por último, aunque ya se ha señalado en varias ocasiones, subrayaríamos de nuevo la enorme variabilidad con respecto a sus habilidades lingüísticas en los distintos componentes del lenguaje tanto en niños como en adultos con SD. De hecho, en algunos trabajos se describen casos de adultos con SD cuya competencia lingüística es comparable a la de los sujetos normales (Rondal, 1995; Vallar y Papagno, 1993).

Karmiloff-Smith et al. (2016) llevaron a cabo una revisión en los niveles genético, celular, neurológico, cognitivo de las personas con SD. Sus conclusiones apuntan a una existencia de una amplia diversidad en esta población en cada uno de esos niveles. Esta amplia diversidad quedaría oculta al considerar únicamente los datos como grupo. Esta variabilidad en el desarrollo del lenguaje se hace evidente en las desviaciones típicas de las que suele informarse en numerosos trabajos, incluidos los que se muestran en la presente Tesis.

Es de subrayar, por otro lado, la escasez de trabajos de tipo longitudinal que atestigüen esta variabilidad. Uno de los pocos estudios existentes, Zampini y D'Odorico (2009) observaron longitudinalmente de los 36 a los 42 meses de edad la adquisición de vocabulario en un grupo de niños con SD. Sus resultados mostraron que el rango de variabilidad en la producción de palabras entre sus participantes aumentaba considerablemente en ese periodo de 6 meses (mientras unos permanecían casi en el mismo nivel sin apenas cambios, otros aumentaban el doble de su producción). Estas autoras indican que las grandes diferencias individuales en SD en el desarrollo del lenguaje persisten hasta la edad adulta.

## **7. Perfil del desarrollo del lenguaje en las personas con síndrome de Down**

A la vista de lo expuesto, podemos resumir los siguientes rasgos del desarrollo del lenguaje en niños con SD:

- El desarrollo del lenguaje de las personas con SD no es uniforme, con mayores habilidades en unos componentes del lenguaje que en otros, de este modo:
- El desarrollo léxico está relativamente preservado.
- El desarrollo morfosintáctico es un área de especial dificultad
- La comprensión léxica es un punto especialmente fuerte, de modo que muchos niños y adolescentes con SD presentan mayores niveles de comprensión léxica que sus iguales con DT emparejados en EM.
- Presentan un déficit general mayor en la producción que en la comprensión del lenguaje, sobre todo en morfosintaxis.
- Mayor producción de gestos en general y más sofisticados en relación con los niños con DT de la misma EM.
- Sustitución de muchas palabras por gestos simbólicos, de tal modo que las diferencias léxicas pueden desaparecer si se tienen en cuenta estos gestos.
- Elevado grado de ininteligibilidad, lo que supone mayores dificultades para entender sus producciones.
- Muchos de los déficits aumentan con la edad.
- Importantes diferencias individuales, siendo estas mayores que lo que se observa en la población con DT.



# **PARTE II. Publicaciones que conforman la Tesis**





# PUBLICACIÓN 1

Galeote, M., Checa, E., Sánchez-Palacios, C., Sebastián E. y Soto, P. (2016).

**Adaptation of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories for Spanish Children with Down Syndrome: Validity and Reliability Data for Vocabulary**  
[Adaptación de los Inventarios de Desarrollo Comunicativo MacArthur-Bates para niños españoles con síndrome de Down: datos de validez y fiabilidad para vocabulario de España]

*American Journal of Speech-Language Pathology*, 25 (3), 371-380.



## Research Article

# Adaptation of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories for Spanish Children With Down Syndrome: Validity and Reliability Data for Vocabulary

Miguel Galeote,<sup>a</sup> Elena Checa,<sup>a</sup> Concepción Sánchez-Palacios,<sup>a</sup>  
Eugenia Sebastián,<sup>b</sup> and Pilar Soto<sup>b</sup>

**Purpose:** The MacArthur-Bates Communicative Development Inventories are widely used to study early language and communicative development. We recently developed a Spanish version for children with Down syndrome (the CDI-Down) adapted to their particular profile of linguistic and communicative development. The principal aims of this study are to assess the concurrent validity and test-retest reliability of the vocabulary section of this adaptation.

**Method:** Validation for productive vocabulary (Study 1) was achieved by correlating CDI-Down scores on expressive vocabulary and measures on the basis of spontaneous speech samples ( $n = 29$ ). Validation for receptive vocabulary (Study 2) was achieved by correlating CDI-Down scores on receptive vocabulary and measures derived from language

items of the Brunet-Lézine Scale (Josse, 1997;  $n = 70$ ). Reliability (Study 3) was measured with a subset of parents who completed the same inventory 4 months after the original sampling ( $n = 26$ ).

**Results:** CDI-Down expressive and receptive vocabulary scores showed a significant positive relationship with their comparison measures, thereby demonstrating convergent validity. A significant positive relationship was also found between test-retest measures for productive and receptive vocabularies, thus supporting the reliability of the adaptation.

**Conclusion:** The results demonstrate that the CDI-Down is a valid and reliable tool that could be useful for parents, teachers, clinicians, and researchers.

The assessment of early communicative and language development poses substantial methodological challenges. As Mervis and Becerra (2003) pointed out, language samples obtained through recordings of parent-child interactions consistently underestimate children's language skills for at least two reasons: (a) Young children talk less when they find themselves in unfamiliar settings or around people they do not know well, and (b) it is impossible during a play session to simulate the wide variety of situations in which a child produces language. Furthermore, this approach is expensive and time-consuming (i.e., transcription and analysis of naturalistic language samples requires highly trained personnel and a substantial amount

of time), and children's performance is affected by factors such as fatigue or lack of familiarity with the examiner. Similar problems arise when using standardized measures. As a result, most studies incorporating language samples use small numbers of participants, and large-scale studies are very scarce.

One viable alternative is to use parent reports, one of the most popular being the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories (CDIs; Fenson et al., 1991, 1993, 2007). CDIs have several strengths when assessing early communicative and language development (Fenson et al., 1993): (a) They are cost-effective and time-efficient, (b) they take advantage of parents' extensive knowledge of their child's language abilities, and (c) the child's performance is not affected by fatigue and lack of familiarity with the examiner. CDIs therefore provide a rapid overall assessment that can serve both screening and research purposes.

There are two forms of CDIs: words and gestures (CDI:WG) for children ages 8 to 16 months and words and sentences (CDI:WS) for children ages 16 to 30 months. The CDI:WG consists of a list of words and a list of gestures

<sup>a</sup>University of Málaga, Spain

<sup>b</sup>Autonomous University of Madrid, Spain

Correspondence to Miguel Galeote: mgaleote@uma.es

Editor: Krista Wilkinson

Associate Editor: Deborah Fidler

Received January 22, 2015

Revision received June 30, 2015

Accepted December 8, 2015

DOI: 10.1044/2015\_AJSLP-15-0007

**Disclosure:** The authors have declared that no competing interests existed at the time of publication.

PÁGINAS  
INTENCIONADAMENTE EN  
BLANCO POR RAZONES DE  
COPYRIGHT

## PUBLICACIÓN 2

Checa, E., Galeote, M., & Soto, P. (2016).

**The composition of early vocabulary in Spanish children with Down syndrome and their peers with typical development** [La composición del vocabulario temprano en niños españoles con síndrome de Down y sus iguales con desarrollo típico]

*American Journal of Speech-Language Pathology*, 25 (4), 605-619.



## Research Article

# The Composition of Early Vocabulary in Spanish Children With Down Syndrome and Their Peers With Typical Development

Elena Checa,<sup>a</sup> Miguel Galeote,<sup>a</sup> and Pilar Soto<sup>b</sup>

**Purpose:** There are very few studies, and at present none in Spanish, on vocabulary composition in children with Down syndrome (DS). Nor has the topic been widely assessed in Spanish-speaking children with typical development (TD). This study analyzed the composition of early vocabularies in a large sample of Spanish-speaking children with DS and compared it with that of children with TD.

**Method:** We studied 108 children with DS and 108 children with TD with mental ages between 8 and 29 months, matched for size of productive vocabulary and gender. The MacArthur-Bates Communicative Development Inventories (Fenson et al., 1993, 2007), adapted to the language

development profile of children with DS, were used. The categories examined were nouns, predicates, closed-class words, and social words.

**Results:** The performance of children with DS was similar to that of children with TD with the same vocabulary size. The only significant difference was the larger production of nouns by children with DS. The trends of development in the different classes of words were also similar.

**Conclusions:** The strategies used by children with DS to learn vocabulary may be similar to those used by children with TD in the first stages of language learning.

**D**own syndrome (DS) is the main genetic cause of intellectual disability, and language is one of the most impaired domains of functioning in DS.

In fact, language impairments in DS are greater than would be expected from the corresponding level of cognitive development (Chapman, 1995; Fowler, 1990; Vicari, Caselli, & Tonucci, 2000; Yoder & Warren, 2004). However, language abilities for this group are not uniform, and children with DS show a specific dissociation between different linguistic processes (e.g., better comprehension than production) and language components (e.g., better lexical than morphosyntactic abilities; Abbeduto, Warren, & Conners, 2007; Berglund, Eriksson, & Johansson, 2001; Cardoso-Martins, Mervis, & Mervis, 1985; M. C. Caselli et al., 1998; Chapman, 1995; Chapman, Schwartz, & Kay-Raining Bird, 1991; Chapman, Seung, Schwartz, & Kay-Raining Bird, 1998; Fowler, 1990; Galeote, Soto, Sebastián, Checa,

& Sánchez-Palacios, 2014; Miller, 1999; Roberts, Price, & Malkin, 2007; Vicari et al., 2000).

The lexical development of people with DS has been studied to some extent in recent years. Although analysis of research on this topic (both at the early stage and in older children) reveals a number of inconsistencies (see reviews by Galeote, Soto, Checa, Gómez, & Lamela, 2008; Galeote, Sebastián, Checa, Rey, & Soto, 2011), in the majority of studies authors have found that lexical development is somewhat preserved in children with DS compared with their other linguistic abilities. Vocabulary can thus be regarded as a strength in individuals with DS. However, very little research has been conducted on their acquisition of different types of words (nouns, adjectives, verbs, etc.), and there are no studies in Spanish-speaking children with DS. In this context, the main aim of this study was to analyze the composition of early vocabulary in Spanish-speaking children with DS.

This is an important topic for both theory and practice. From the theoretical point of view, the study of vocabulary composition may shed light on the processes and mechanisms (general vs. language-specific) that children use when learning words. Moreover, and as we will see later, people with DS appear to have difficulties acquiring certain classes of words, mainly grammatical or closed-class

<sup>a</sup>Universidad de Málaga, Spain

<sup>b</sup>Universidad Autónoma de Madrid, Spain

Correspondence to Miguel Galeote: mgaleote@uma.es

Editor: Krista Wilkinson

Associate Editor: Kathryn Drager

Received July 3, 2015

Revision received February 17, 2016

Accepted April 19, 2016

DOI: 10.1044/2016\_AJSLP-15-0095

**Disclosure:** The authors have declared that no competing interests existed at the time of publication.

PÁGINAS  
INTENCIONADAMENTE EN  
BLANCO POR RAZONES DE  
COPYRIGHT



## PUBLICACIÓN 3

Galeote, M., Checa, E., Sebastián, E. & Robles-Bello, M.A. (2018).

**The acquisition of different classes of words in Spanish children with Down syndrome** [La adquisición de diferentes clases de palabras en niños españoles con síndrome de Down]

*Journal of Communication Disorders*, 75, 57-71.





ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Communication Disorders

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jcomdis](http://www.elsevier.com/locate/jcomdis)



## The acquisition of different classes of words in Spanish children with Down syndrome



Miguel Galeote<sup>a,\*</sup>, Elena Checa<sup>a</sup>, Eugenia Sebastián<sup>b</sup>, M<sup>a</sup> Auxiliadora Robles-Bello<sup>c</sup>

<sup>a</sup> University of Malaga, Spain

<sup>b</sup> Autonomous University of Madrid, Spain

<sup>c</sup> Early Intervention Center Down, Jaen, Spain

### ARTICLE INFO

#### Keywords:

Down syndrome  
Acquisition of word classes  
Noun and verb acquisition  
CDIs

### ABSTRACT

**Purpose:** The primary aim of this study was to analyze the acquisition of different classes of words in Spanish-speaking children with Down syndrome (DS), with special emphasis on nouns and verbs. A second objective was to compare the results obtained with those reported by Checa et al. (2016), who used a different measure to study vocabulary composition.

**Method:** We studied 108 children with DS and 108 children with typical development (TD), with mental ages between 9 and 29 months (DS  $M = 21;26$  months;days, TD  $M = 20;23$ ) and chronological ages between 8;24 and 68;19 months;days (mean = 41;11 and 20;19 for DS and TD, respectively). Children were matched individually for size of productive vocabulary and gender. Data were gathered using the MacArthur-Bates CDIs, adapted to the profile of children with DS (the CDI-Down). Relative proportions were used as the measure of vocabulary.

**Results:** The results differed from those obtained by Checa et al. (2016) when using absolute proportions to examine vocabulary composition. The most significant difference was the trend among children with DS to produce fewer verbs and closed-class words (articles, prepositions, pronouns, conjunctions, and auxiliaries). There were no differences in the production of nouns and social words.

**Conclusions:** The tendency of children with DS to produce fewer verbs and closed-class words could be due to difficulties with morphology and syntax. This underlines the importance of morphosyntactic skills for learning these classes of words. The methodological and clinical implications of the results are discussed.

### 1. Introduction

Down syndrome (DS) is the most common, non-inherited genetic cause of intellectual disability, and language is among the most impaired domains of functioning. In recent years, several studies have examined the lexical development of people with DS. Although research on this topic shows a number of inconsistencies (see reviews by Galeote, Soto, Checa, Gómez, & Lamela, 2008; Galeote, Sebastián, Checa, Rey, & Soto, 2011), the majority of studies have found that vocabulary is a strong point in individuals with DS, as compared with their morphosyntactic abilities. However, few studies have investigated their acquisition of different classes of words: nouns, verbs, social words (i.e., words that have a social and pragmatic function), and grammatical or closed-class words (i.e., articles, prepositions, pronouns, conjunctions, and auxiliaries).

\* Corresponding author at: Universidad de Málaga, Facultad de Psicología, Campus de Teatinos, s/n, 29071, Málaga, Spain.  
E-mail address: [mgaleote@uma.es](mailto:mgaleote@uma.es) (M. Galeote).

<https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2018.07.001>

Received 2 June 2017; Received in revised form 20 June 2018; Accepted 1 July 2018

Available online 09 July 2018

0021-9924/ © 2018 Elsevier Inc. All rights reserved.



PÁGINAS  
INTENCIONADAMENTE EN  
BLANCO POR RAZONES DE  
COPYRIGHT



**PARTE III. Aportaciones del  
presente trabajo doctoral y  
direcciones para la investigación  
futura**



Como se indicó en la introducción, en esta última parte se intentará dar respuesta a dos cuestiones de gran relevancia. Por un lado, qué nos aportan los trabajos incluidos en la presente Tesis. Como veremos, estos trabajos tienen importantes implicaciones para la explicación del desarrollo léxico, los métodos de investigación y las prácticas de evaluación e intervención en la población con SD. Por otro, se intentará reflexionar sobre las posibles vías hacia dónde dirigir la investigación futura. Gran parte de nuestra exposición se centrará en la adquisición de nombres y verbos.

## **1. Aportaciones del presente trabajo doctoral**

### **1.1. Aportaciones teórico-metodológicas**

Dentro del marco contextualizador expuesto en el apartado II, los artículos presentados en el presente trabajo doctoral se inscriben dentro de dos líneas de investigación: la evaluación del lenguaje y la comunicación tempranos (artículo 1) y el desarrollo léxico de los niños con SD (artículos 2 y 3). Dentro de la evaluación del lenguaje y la comunicación tempranos, nuestro trabajo se ha centrado específicamente en el análisis de la validez y la fiabilidad del apartado de vocabulario de la adaptación del CDI a los niños con SD (artículo 1). Por lo que respecta al desarrollo léxico, como ha podido comprobarse en los artículos 2 y 3, los primeros trabajos llevados a cabo por nuestro grupo (Galeote et al., 2008, 2011) con amplias muestras de participantes pusieron de manifiesto que los niños con SD poseían un nivel similar en la producción oral de palabras a los niños con DT del grupo de comparación emparejados en EM y superiores a estos en la producción gestual y la comprensión de vocabulario. Estos datos confirmaban que el desarrollo léxico es un punto fuerte en los niños con SD. También confirmaban que su desarrollo léxico y cognitivo no están dissociados. Ahora bien, aunque estos resultados eran claros, quedaba por analizar dicho vocabulario por lo que respecta a las clases de palabras (nombres, verbos, etc.) que lo componen. Este es precisamente el problema en el que se ha centrado nuestro trabajo doctoral.

En los artículos presentados se han expuesto los objetivos y resultados de los diferentes estudios respecto a este tema. Tomados en conjunto, estimamos que dichos resultados realizan importantes aportaciones teórico-metodológicas relativas al proceso de desarrollo léxico, no solo de los niños con SD, sino también de los niños con DT. Más concretamente, los estudios realizados subrayan la importancia de estudiar el desarrollo del lenguaje en distintos tipos de poblaciones con trastornos del lenguaje, así como en lenguas de diferente tipología.

### *1.1.1 El estudio de diferentes tipos poblaciones.*

El estudio de diferentes tipos de poblaciones con trastornos del desarrollo es legítima en su propio derecho. Estudiar el curso del desarrollo de estas poblaciones nos permite conocer sus perfiles evolutivos específicos, así como las posibles causas de los mismos. Ello a su vez redundaría en la mejora de los procesos de evaluación y tratamiento de las personas que las constituyen. No obstante, el estudio de estas poblaciones, como se ha indicado en varias ocasiones, también nos posibilita poner a prueba diferentes hipótesis sobre el desarrollo del lenguaje en poblaciones con DT. Los resultados obtenidos en nuestros estudios son un ejemplo claro de esta posibilidad. Como hemos podido comprobar, la comparación efectuada entre los niños con SD y los niños con DT participantes en nuestros estudios nos han permitido identificar que un importante factor explicativo de la adquisición de los verbos es la mayor complejidad morfosintáctica de esta clase de palabras.

En efecto, como hemos podido comprobar, no existían diferencias entre los niños con SD y los niños con DT en el aprendizaje de nombres. Es más, cuando se analizó la composición de su vocabulario (artículo 2), los niños con SD mostraban un mayor porcentaje de nombres que los niños con DT. No ocurría lo mismo por lo que respecta a la adquisición de los verbos (artículo 3). En este caso, los niños con SD, en comparación con los niños con DT, mostraban una tendencia a adquirir más tarde esta clase de palabras (también las palabras gramaticales). ¿Cómo explicar esta diferencia? o, en otras palabras, ¿por qué los niños con SD parecen mostrar más dificultades que los niños con DT en la adquisición de verbos? El elemento clave serían las dificultades morfosintácticas que presentan las personas con SD. Los niños con DT, van añadiendo verbos a su vocabulario según van avanzando en su desarrollo morfosintáctico. Cuando los niños con SD comienzan a retrasarse en dicho desarrollo, su aprendizaje de los verbos se va enlenteciendo.

Un apoyo directo de la afirmación anterior lo encontramos en el estudio de Galeote, Soto et al. (2014) sobre el desarrollo morfosintáctico temprano de los niños con SD al que se aludió en el artículo 3 de la presente Tesis. La muestra de participantes de ese estudio, al igual que la de los presentados aquí, era bastante numerosa (92 niños con SD y 92 niños con DT) y muchos de ellos eran comunes a los estudios presentados en la presente Tesis. Como se mostraba en el artículo 3, los niños con SD comienzan a retrasarse con respecto a los niños con DT en el aprendizaje de verbos (y palabras gramaticales) en los últimos niveles léxicos, justo en los mismos niveles en que comienzan a retrasarse en las diferentes medidas morfosintácticas en el estudio de Galeote, Soto et al. (2014). De este modo, las dificultades morfosintácticas que presentan los niños con SD les dificultarían el aprendizaje de los verbos. Ello revelaría el importante papel de las habilidades morfosintácticas en la adquisición de esta clase de palabras y, por consiguiente, la mayor complejidad morfosintáctica de los verbos respecto a los nombres. Aunque los niños de todos estos estudios son bastante pequeños, Galeote, Sebastián et al. (2014), empleando

una tarea de repetición de frases, encontraron que niños mayores a los empleados aquí e incluso adolescentes con SD ( $M$  de EM = 4;4, rango = 2;7 a 6;0 años; meses y  $M$  de EC = 10;7, rango = 3;8 a 18;10) omitían con mayor frecuencia verbos y palabras gramaticales que los niños con DT. Además, numerosos estudios sobre desarrollo morfosintáctico en diversas lenguas han mostrado que los niños, adolescentes y jóvenes con SD presentan dificultades específicas con las palabras gramaticales y la morfología flexiva (ver revisión en Galeote, Soto et al. 2014, así como el apartado dedicado al desarrollo morfosintáctico en la parte IV de la presente Tesis).

Hay varios argumentos que apoyan la importancia del conocimiento sintáctico para el aprendizaje de los verbos. Algunos de estos argumentos ya fueron expuestos en la discusión del artículo 3, aunque aquí algunos serán desarrollados con algo más de extensión. Desde una óptica más experimental, los estudios de Gillette, Gleitman, Gleitman y Lederer (1999), con participantes adultos, e Imai, Li, Haryu, Okada, Hirsh-Pasek, Golinkoff y Shigematsu (2008), sobre aprendizaje de nuevos nombres y verbos en niños aprendiendo lenguas de diferente tipología, mostraban el importante papel que tiene el conocimiento de las claves morfosintácticas en el aprendizaje de los verbos. Gillette et al. (1999) llegaban incluso a afirmar que el factor clave que explicaría el aprendizaje más tardío de los verbos no sería su complejidad conceptual, sino la información sintáctica requerida para aprenderlos. Arunachalam y Waxman (2015), por su parte, subrayan el importante papel que la información lingüística desempeña en la adquisición de los verbos.

Desde la psicolingüística, uno de los modelos más aceptados de la producción lingüística fue el formulado por Levelt (1989 –ver una reformulación más reciente en Levelt, Roelofs y Meyer, 1999). De manera resumida, este autor propone un modelo en el que cuando un concepto se activa, lo primero que también se activa es su lema. Dicho lema no solo ofrece información acerca del significado de una palabra, sino que también contiene toda la información gramatical acerca de la clase de palabra a la que pertenece. En el caso de los verbos, esta información incluye su número de argumentos, el rol temático de dichos argumentos (agente, tema, receptor, etc.) y su subcategorización o tipo de constituyentes sintácticos que necesitan ser asignados a sus argumentos. Por ejemplo, en un verbo como “patinar”, el lema contiene información acerca de que se trata de un verbo con un argumento, cuyo rol es el de agente y que puede ser subcategorizado como una oración intransitiva simple SUJETO-VERBO (“la niña patina”). El lema para el nombre “patín” solo contiene información de que es un nombre. Además, como se ha indicado, los verbos varían en el número de argumentos que pueden tomar. En el ejemplo, el verbo intransitivo “patinar” solo posee un argumento. Otros verbos, como los acusativos (ej.: “comer”), requieren dos argumentos, un agente y el objeto afectado, formando una frase con la estructura de SUJETO-VERBO-OBJETO (“la niña come una manzana”). Los verbos ditransitivos (ej.: “dar”) requieren tres argumentos, un agente, el objeto y la persona que lo recibe, formando estructuras más complejas. Los nombres, por

el contrario, generalmente no poseen estructura argumental. Por último, cuando el lema es recuperado, se activa el lexema el cual contiene la codificación fonológica y permite, de este modo, la planificación articulatoria y la producción de la palabra.

Estudios realizados dentro de este modelo demuestran que la complejidad de la estructura argumental afecta al procesamiento del verbo / oración en sujetos sanos, aunque gran parte de la evidencia proviene de estudios con pacientes afásicos (ver revisión en Barbieri, Brambilla, Thompson y Luzzatti, 2019). En este sentido, Bastiaanse y colegas (Bastiaanse, Wieling y Wolthuis, 2016; Jonkers y Bastiaanse, 2007), así como Kambanaros y Van Steenbrugge (2006) encontraron que dichos pacientes recuperan con mayor dificultad el lema correspondiente a los verbos que el correspondiente a los nombres. Más concretamente, Thompson (2003), encontró en pacientes con afasia agramatical que el número de argumentos del verbo afecta a su recuperación y que verbos con estructuras argumentales complejas (ejemplo, verbos con tres argumentos como “dar”) ofrecen más dificultad que los verbos con una estructura argumental simple (ejemplo, “patinar”). Estos resultados le llevaron a proponer la hipótesis de la complejidad de la estructura argumental, la cual se ha visto apoyada en diversos trabajos empleando diferentes tareas y en distintos lenguajes (ver Barbieri et al., 2019).

Desde una óptica más lingüística, diversos autores coinciden en subrayar el carácter más complejo de los verbos desde el punto de vista sintáctico. O’Grady (1987), por ejemplo, ya proponía una clasificación de los ítems léxicos en tres tipos lógicos en función del número de elementos y relaciones que presuponen. La primera categoría incluiría los elementos primarios, es decir, aquellos que poseen una función o significado autónomo o único. La segunda incluiría los elementos secundarios, que dependen de la relación con al menos un elemento primario. Por último, la tercera categoría incluiría los elementos terciarios, los cuales dependen de al menos una relación secundaria. Dentro de este sistema de clasificación, O’Grady propone que la mayoría de los nombres poseerían un carácter primario, la mayoría de verbos y adjetivos serán considerados secundarios y la mayoría de las palabras funcionales/gramaticales serían clasificadas como terciarias. Bates et al. (1995) sugieren que esta propuesta explicaría que los nombres sean adquiridos en primer lugar, seguidos de los verbos y adjetivos (presuponen la existencia de nombres) y, por último, las palabras de clase cerrada dado que requerirían la presencia de un número determinado de elementos primarios y secundarios. Esta es la secuencia que suele aparecer en estudios sobre adquisición de diferentes clases de palabras, incluidos los artículos 2 y 3 de nuestra Tesis.

Algo más recientemente, dentro del marco de la gramática generativa y aplicando una serie de criterios, tales como el permitir variación paramétrica o el tipo de rasgos implicados en la operación “combinar” (*Merge* –ver por ejemplo Chomsky, 1999), Kayne (2009) defiende que solo los nombres pueden ser considerados como auténticos ítems de clase abierta en el léxico, mientras que los verbos deben entenderse como ítems de clase cerrada. En este sentido, ya Gentner (1982 –ver también Gentner y Boroditsky, 2001 o

Black y Chiat, 2003) sugería que en una escala que fuera de clase totalmente abierta (“dominancia cognitiva”) a clase totalmente cerrada (“dominancia lingüística”), los nombres se situarían mayoritariamente en la clase abierta, mientras que los verbos se dirigirían más hacia el espectro de clase cerrada.

Aunque todo lo anterior apoya la mayor complejidad morfosintáctica de los verbos, aún podríamos preguntarnos si la mayor dificultad en el aprendizaje de los verbos de los niños con SD encontrada en el artículo 3 es debido al tipo de input que los cuidadores emplean en las interacciones con sus hijos, dado que hemos de descartar que pueda influir el tipo de lengua que estaban aprendiendo (los niños de ambos grupos estaban expuestos a la misma lengua, el español, por lo que las diferencias no podrían ser atribuibles a las propiedades estructurales de dicha lengua). En otras palabras, podría ser que los cuidadores de los niños con SD, así como los cuidadores de los niños con DT emplearan distintos tipos de input y estrategias en las interacciones con sus hijos, lo que podría justificar las diferencias en nuestros resultados. Este aspecto no ha sido analizado por nuestro grupo de investigación directamente por el momento. En espera de este tipo de análisis, contamos con algunos datos de un estudio sobre el papel de la atención conjunta (AC) en el desarrollo léxico que parecen descartar esta posibilidad. Se trata de un estudio longitudinal con dos medidas, una a los 12 meses (cuando suele comenzar la producción de palabras) y otra a los 18 meses (cuando suele darse la explosión del vocabulario) en el que participan 28 niños con SD y 28 con DT emparejados en EM y sexo, así como sus correspondientes cuidadores, generalmente madres. Uno de los objetivos principales de este estudio era analizar el estilo de las interacciones entre los niños y sus cuidadores examinando, además, las conductas de denominación (empleo de términos apropiados, generales, o no denominación) de dichos cuidadores en esas interacciones. Por el momento, solo se han analizado los resultados de la primera medida (Galeote, Checa y Soto –manuscrito en revisión) encontrando que los cuidadores de ambos grupos de niños apenas diferían en el tiempo total, número de episodios y tiempo medio de esos episodios que dedicaban a la AC. Los cuidadores de los niños con SD tampoco eran más directivos, entendiendo directividad como dirigir el foco de atención de sus hijos, que los cuidadores de los niños con DT. Más importante, por lo que respecta a las conductas de denominación empleadas por los cuidadores de ambos grupos de niños, aunque no se analizó por separado nombres y verbos, los cuidadores de los niños con SD empleaban un mayor porcentaje de términos apropiados y un menor porcentaje de conductas de no denominación que los cuidadores de los niños con DT. Estos resultados apuntan a una mayor calidad del input de los cuidadores de niños con SD, descartando en principio que las diferencias en el ritmo de adquisición de nombres y verbos se deban al tipo de input de reciben los niños con SD participantes en nuestros estudios.

Todo lo anterior tiene implicaciones claras con respecto al debate sobre la adquisición de nombres y verbos. Como se indicó, gran parte de este debate se ha centrado en dos tipos de explicaciones. La primera de ellas hace referencia a la existencia de diferencias

perceptivas y conceptuales entre esas categorías de palabras. La segunda, al tipo de input que reciben los niños dependiendo de los rasgos estructurales de la lengua que están aprendiendo, así como también del tipo de input que los cuidadores emplean en las interacciones con sus hijos. Como hemos podido comprobar nuestros resultados parecen confirmar la primera explicación, si bien parecen subrayar el importante papel que juegan las habilidades morfosintácticas. Esta conclusión no hubiera sido posible si no hubiéramos comparado la adquisición de nombres y verbos entre las dos poblaciones estudiadas en nuestros trabajos.

Por último, la comparación entre los niños con SD y los niños con DT también nos ha permitido conocer que aunque el léxico es considerado un punto fuerte en la población con SD, cuando este es analizado desde la perspectiva de la adquisición de las diferentes clases de palabras, aparecen puntos débiles. Este tipo de análisis, por tanto, es de crucial importancia para conocer con mayor precisión el perfil de desarrollo léxico de esta población, lo cual es de gran utilidad para mejorar los programas de intervención. Por otro lado, no hay que olvidar que los niños con SD participantes en nuestros estudios son pequeños aún, por lo que no es de descartar que estas diferencias pudieran aumentar según van avanzando en edad.

### *1.1.2. Estudiar lenguas de diferentes tipologías*

Como se indicaba en la introducción del artículo 3, el español es de especial interés con respecto al debate sobre el orden de adquisición de nombres y verbos. Aunque el español ha sido tradicionalmente descrito como un lenguaje con estructura SUJETO-VERBO-OBJETO, la realidad es que permite importantes variaciones en el orden de palabras, incluso libre inversión (Rizzi, 1982). Además, el español es un lenguaje *pro-drop* en el que los sujetos son omitidos muy frecuentemente. Debido a esas características, los verbos suelen aparecer en posición inicial / final. Muchas de estas características son compartidas con lenguas como el chino y el coreano. De acuerdo con Slobin (1973, 1985), las posiciones inicial y final en la oración son especialmente salientes para la adquisición, lo que favorecería en nuestro caso el aprendizaje de los verbos y presentando al español como un lenguaje “amigo de los verbos” (*verb-friendly*). Por otro lado, a diferencia de esas lenguas, el español posee un rico sistema de morfología verbal que codifica persona, número, aspecto, modo y tiempo. Además, en español existe un número muy elevado de verbos irregulares que aparecen en las raíces de los verbos más que en sus flexiones. En este caso, Slobin (1973) propone que la irregularidad y la complejidad morfológicas dificultan la adquisición.

Como podemos comprobar, la descripción anterior presenta una paradoja: ciertas características estructurales del español podrían favorecer el aprendizaje de los verbos, mientras que su rico sistema morfológico junto al gran número de irregularidades lo dificultaría. Dado que tanto los niños con SD como los niños con DT producen más

nombres que verbos, esto parece apoyar la segunda opción. Como se indicaba en la discusión del artículo 3, los resultados encontrados por Stoll et al. (2012) sobre el aprendizaje de nombres y verbos en chintang parecen apoyar esta posibilidad sugiriendo la influencia de la morfología sobre el aprendizaje de los verbos. Hay que destacar igualmente que, como también se indicaba en dicho artículo 3, los verbos comenzaban a emerger en nuestros participantes justo en el momento en que los niños de ambos grupos mostraban un mayor dominio de la morfología en el estudio de Galeote, Soto et al. (2014).

Aunque se requieren más estudios para confirmar la hipótesis anterior, estos resultados sugieren la enorme importancia de realizar estudios comparativos entre diferentes lenguas a fin de analizar la influencia de ciertas características específicas de la lengua que ha de aprenderse sobre el desarrollo del lenguaje. Los estudios interlingüísticos han sido claves a la hora de permitirnos avanzar sobre lo que es universal vs. específico en el desarrollo del lenguaje (Slobin, 1985, 1997). Además, como señala Stoll (2009), estudios interlingüísticos son de gran importancia para el estudio de la adquisición del lenguaje.

## 1.2. Aportaciones de tipo metodológico

Como se ha podido comprobar, la realización de los artículos 2 y 3 fue motivada por un debate metodológico importante relativo en torno al empleo de los CDI para examinar la adquisición de los diferentes tipos de palabras. Más concretamente, dicho debate se centraba en el tipo de medida a emplear para el examen de dicha adquisición: porcentajes absolutos vs. relativos. La mayoría de los estudios sobre este tema emplean como medida el porcentaje absoluto de las diferentes clases de palabras tomando como referencia el vocabulario total (porcentaje de nombres, verbos, etc. producidos por cada niño en función del tamaño de su vocabulario). Sin embargo, autores como Pine, Lieven y Rowland (1996) y Bornstein et al. (2004) ya apuntaban a que esta medida era inapropiada dado que los CDI, incluido el CDI-Down, contienen más nombres que otras clases de palabras. Ello favorecería una sobrevaloración de esta clase de palabras frente al resto, explicando que los nombres parezcan ser adquiridos antes (sesgo del nombre o *noun-bias*) en los estudios sobre el tema. Para evitar este sesgo, Pine et al. (1996) y Bornstein et al. (2004) proponían como alternativa el considerar el porcentaje relativo de las diferentes clases de palabras con respecto al número de palabras de cada una de ellas en los CDI (porcentaje de nombres producidos en relación con el número total de nombres incluidos en los CDI, etc.).

En nuestra interpretación de este debate, considerábamos que ambas medidas eran apropiadas en función del objetivo de la investigación. En otras palabras, ambas medidas responden a cuestiones diferentes. La utilización de los porcentajes absolutos nos ofrece información sobre la importancia que poseen las diferentes clases de palabras en el vocabulario total de un niño determinado. Ello nos permite conocer, entre otras cosas, el

estilo de aprendizaje del lenguaje (por ejemplo, referencial vs. expresivo –Nelson, 1973) de los niños. Si lo que queremos conocer es cómo se adquieren esas clases de palabras, entonces es más apropiado emplear como medida los porcentajes relativos.

Los resultados obtenidos en los dos artículos parecen apoyar esta interpretación. De este modo, considerando los porcentajes absolutos (artículo 2), apenas si existían diferencias entre los niños con SD y los niños con DT en las distintas clases de palabras que componían su vocabulario. La única diferencia era el mayor porcentaje de nombres en el vocabulario de los niños con SD, lo que apunta en su conjunto a un estilo más referencial. Los resultados eran bastante diferentes cuando considerábamos los porcentajes relativos (artículo 3). En este caso, la superioridad en la adquisición de nombres por parte de los niños con SD desaparecía, si bien lográbamos identificar dificultades en la adquisición de verbos y palabras gramaticales.

Lo anterior confirma la importancia que tiene el establecer correctamente el tipo de medida a emplear en toda investigación en función de los objetivos planteados. En cualquier caso, los resultados de nuestros estudios parecen mostrar que la consideración de ambas medidas nos permite obtener un conocimiento más preciso del perfil de desarrollo individual de cada niño. De nuevo, esto es también de gran valor para la evaluación y la intervención.

### 1.3. Aportaciones para la práctica de evaluación e intervención.

#### 1.3.1. *La evaluación del lenguaje.*

Los resultados de los estudios incluidos en la presente tesis poseen implicaciones directas sobre dos aspectos importantes relativos a la evaluación del lenguaje. Por un lado, la necesidad de adaptar y validar los instrumentos de evaluación que se van a aplicar a poblaciones con distintos tipos de trastornos del desarrollo. Por otro, la necesidad de realizar una evaluación más exhaustiva, en nuestro caso, del léxico.

En cuanto al primer aspecto, un procedimiento habitual en la evaluación de las poblaciones con diferentes tipos de trastornos evolutivos consiste en aplicar los instrumentos de evaluación desarrollados para la población con DT. Sin embargo, este procedimiento puede no ser adecuado. Por un lado, como sugieren, por ejemplo, Bruckner, Yoder, Stone y Saylor (2007), las poblaciones clínicas pueden diferir significativamente de las poblaciones con DT en su perfil de desarrollo, lo que puede afectar a la validez de los instrumentos. Ello requeriría una adaptación de los mismos al perfil de desarrollo de cada población. Por otro lado, algunos autores señalan que los cuidadores de niños con trastornos del desarrollo parecen informar de forma diferente acerca de las habilidades y capacidades de sus hijos (Gradel, Thompson y Sheehan, 1981; Miller, 1988; Miller et al., 1995), por ejemplo, sobreestimando sus habilidades y capacidades (Gradel et al., 1981; Hunt y Paraskevopoulos, 1980) o infraestimándolas (Miller, 1988). Ello podría afectar a la validez y fiabilidad de los instrumentos de

evaluación. Por tanto, no solo es necesario adaptar los instrumentos de evaluación al perfil evolutivo de los diferentes tipos de trastornos evolutivos, sino también comprobar su validez. Todo lo anterior es aplicable igualmente a los MB-CDI, lo que motivó nuestra adaptación de los mismos al perfil de desarrollo comunicativo y lingüístico específico de los niños con SD, así como la comprobación de su validez y fiabilidad (artículo 1).

Por otro lado, los estudios presentados en los artículos 2 y 3, sugieren también la necesidad de realizar un examen más exhaustivo del léxico que vaya más allá de medidas globales tales, como por ejemplo, el número total de palabras que un niño produce y/o comprende. Considerar el peso de cada clase de palabras en los vocabularios individuales ofrece una imagen más precisa del nivel de vocabulario y del estilo de aprendizaje de cada niño indicando qué clases de palabras constituyen sus puntos fuertes o débiles. Esta información es de gran ayuda para los profesionales de cara a establecer los objetivos y el contenido de la intervención. Otro tipo de análisis podría ser el contenido semántico de las palabras adquiridas. Todo ello sería de especial importancia en las personas con SD dadas las enormes diferencias individuales que muestran entre sí al permitir un conocimiento más preciso del perfil lingüístico individualizado que, de otra forma, podría quedar enmascarado en los resultados globales.

### *1.3.2. Intervención.*

Los resultados de nuestros estudios también tienen implicaciones para la intervención. Un ejemplo claro lo acabamos de exponer en el párrafo anterior. De este modo, la intervención podría centrarse en aquellas clases de palabras que plantean mayor dificultad. También sería preciso considerar el estilo de aprendizaje del lenguaje de los niños. Como señalaban Goldfield y Snow (1997) la efectividad de la intervención depende del modo en que los niños se enfrentan a la tarea de aprendizaje del lenguaje.

Por otro lado, como se ha mostrado, el aprendizaje de verbos y palabras gramaticales es el que suele plantear mayores dificultades a las personas con SD, por lo que los programas de intervención deberían poner especial énfasis en estas clases de palabras. El trabajo con los verbos, conocer sus propiedades y estructura, es especialmente importante dado que los verbos son centrales para el desarrollo sintáctico (Arunachalam y Waxman, 2015; Tomasello, 2005; Tomasello y Merriman, 1995).

Aparte de la complejidad sintáctica de los verbos, también hay que considerar su complejidad semántica, lo que también debería ser contemplado en los programas de intervención. Aunque esto requeriría comprobación empírica (volveremos a este aspecto más adelante), en la discusión del artículo 3 exponíamos un ejemplo de cómo la semántica del verbo podría influir en su aprendizaje. De este modo, como mostraban Ambalu, Chiat y Pring (1997) el aprendizaje de nuevos verbos de movimiento y de resultado por parte de los niños dependía del foco del verbo (movimiento vs. resultado) y el tiempo en que se produce el verbo (antes o después del evento). Como sugeríamos en

la discusión del artículo 3, lo mismo se podría aplicar a otros tipos de verbos con diferentes componentes semánticos. Todo ello ayudaría a mejorar el aprendizaje de los verbos en los niños con SD y, por tanto, sus habilidades morfosintácticas.

## **2. Direcciones para la investigación futura**

Los resultados obtenidos en nuestros estudios suponen un paso más en el conocimiento de las variables implicadas en el aprendizaje léxico, tanto en niños con SD como en niños con DT. Sin embargo, también abren nuevas vías para la investigación futura apuntando algunas de ellas a la necesidad de investigar el aprendizaje léxico en las personas con SD empleando procedimientos ya empleados en niños con DT. A continuación presentamos algunas líneas a las que podría dirigirse dicha investigación, ampliando lo que se indicó brevemente en la discusión de los artículos 2 y 3. Otras derivan de las limitaciones que fueron expuestas en dichos artículos.

### **2.1. El papel de la complejidad sintáctica de los verbos en su adquisición**

De acuerdo con nuestros resultados, un factor importante en la adquisición de los verbos es su complejidad sintáctica y morfológica, aunque en este apartado nos centraremos en el primer tipo de complejidad. Como se ha indicado, los verbos, a diferencia de los nombres, incluyen información sobre su número de argumentos, los roles temáticos de dichos argumentos y su subcategorización sintáctica. Por lo que respecta al número de argumentos, los verbos intransitivos requieren un argumento, los acusativos dos y los ditransitivos tres (en español los verbos impersonales, como “llover”, no requieren argumentos). Por otro lado, muchos verbos permiten más de una estructura (ej.: el verbo “correr” puede aparecer en una estructura intransitiva –“María corre”- o transitiva –“María corre la cortina”). Durante la adquisición del lenguaje, los niños deben aprender los argumentos que toma un verbo, así como los que no le son permitidos. Como señalan numerosos autores, una parte esencial de la adquisición del lenguaje, de la sintaxis en particular, es aprender la estructura argumental de los verbos (ver, por ejemplo, Peter, Chang, Pine, Blything y Rowland, 2015). Aunque hay diferencias en su expresión (orden de palabras, marcas de caso, etc.), es de destacar que la estructura argumental de los verbos es bastante similar entre lenguas (Grimshaw, 1990; Levin y Rappaport Hovav, 2005), por lo que los niños aprendiendo diferentes lenguas se enfrentan a una tarea parecida.

Diversos estudios expuestos anteriormente sobre sujetos sanos y pacientes con afasia agramatical parecen indicar que la complejidad de la estructura argumental afecta al procesamiento del verbo / oración (Barbieri et al., 2019), lo que llevó a Thomson a proponer su hipótesis de la complejidad de la estructura argumental. En psicolingüística evolutiva, no son muy abundantes los estudios que se hayan centrado específicamente en la adquisición de la estructura argumental de los verbos y su subcategorización. Más

concretamente, como señalan Peter et al. (2015, p. 1), “aunque la estructura argumental es uno de los componentes más importantes del desarrollo sintáctico, se conoce muy poco sobre cómo y cuándo aprenden los niños a relacionar los verbos con estructuras sintácticas concretas”.

Por otro lado, el estudio del aprendizaje de la estructura argumental se ha abordado desde diversas perspectivas teóricas y mediante el empleo de procedimientos diversos. Los estudios más abundantes se han centrado en analizar cómo la estructura argumental de los verbos influye en la adquisición de su significado dentro del marco de la hipótesis de la facilitación sintáctica (*syntactic bootstrapping*) (Fisher, 2002; Fisher, Hall, Rakowitz y Gleitman, 1996; Gleitman y Gillette, 1995; Landau y Gleitman, 1985; Naigles, 1990). Sin embargo, estos estudios, la mayoría de carácter experimental de aprendizaje de nuevos verbos, no suelen abordar toda la complejidad sintáctica y semántica inherente a los verbos, presentando una serie de problemas.

El estudio clásico de Naigles (1990) muestra uno de los procedimientos normalmente empleado en estos trabajos. En dicho estudio se mostraba a niños de 24 meses dos vídeos, uno al lado del otro, de dos personas disfrazadas, una de pato y otra de conejo. En uno de los vídeos, uno de los personajes realizaba una acción sobre el otro (ej.: el pato empujaba al conejo en una posición inusual). En el otro vídeo, los personajes realizaban una acción no-causal sincrónicamente pero de forma independiente (ej.: los dos personajes por separado hacían círculos en el aire con los brazos). La primera acción, de tipo causal, suele ser descrita mediante una oración transitiva (ej.: “el pato está empujando al conejo”), mientras que la segunda suele serlo con una oración intransitiva (ej.: el pato y el conejo están agitando *-waving-* las manos). Estas acciones eran acompañadas por un audio en el que el experimentador pronunciaba un nuevo verbo (*gorp*). La mitad de los niños escuchaban el nuevo verbo en una estructura transitiva (*the duck is gorp ing the bunny* -el pato está ‘gorpando’ al conejo) y la otra mitad en una estructura intransitiva (*the bunny and the duck are gorp ing* -el conejo y el pato están “gorpando”).

Los resultados de este tipo de estudios suelen mostrar que en torno a los 24 meses, los niños tienen en cuenta la información sintáctica (número de argumentos y la relación entre los sintagmas nominales presentes en la estructura oracional) para restringir sus hipótesis sobre el posible significado de los verbos (Waxman, Lidz, Braun y Lavin, 2009). Sin embargo, como señalan Arunachalam, Syrett y Chen (2016), estos estudios emplean estructuras sintácticas sencillas, generalmente transitivas con dos argumentos y una relación muy previsible. En estas estructuras, los niños relacionan el sintagma nominal que precede al verbo con el rol semántico de agente y el sintagma nominal que sigue al verbo con el rol de paciente, interpretando la estructura transitiva como un evento causativo.

Aparte de lo anterior, estos estudios plantean un importante problema: la generalización del nuevo verbo aprendido a otras situaciones. Este problema es claramente observable en estudios sobre el aprendizaje de nuevos nombres y verbos. En

este tipo de estudios, uno de los procedimientos más empleados se basa en familiarizar a los niños con vídeos en los que un actor (hombre, mujer, dibujo animado, etc.) realiza una acción nueva sobre un objeto familiar o un objeto nuevo al tiempo que escuchan varias oraciones para enseñarles el significado del nuevo nombre refiriéndose al objeto o el nuevo verbo refiriéndose a la acción (de Carvalho, Babinea, Trueswell, Waxman y Christophe, 2019). Por ejemplo, Waxman et al. (2009) familiarizaban a los niños con un vídeo que mostraba a un hombre agitando un balón al tiempo que escuchaban varias oraciones que presentaban la nueva palabra como un verbo (ej.: *Look! The man is larping the balloon* -¡Mira! El hombre está ‘larpando’ el balón!) o como nombre (ej.: *Look! The man is waving a larp* -¡Mira! El hombre está agitando un ‘larp’). Un resultado común en este tipo de estudios experimentales es que los niños más pequeños, en torno a 3 años, son incapaces de extender el nuevo verbo correctamente cuando cambia bien la persona que realiza la acción o el objeto implicado (Waxman et al., 2009).

Dentro de esta línea, diversos estudios se han centrado en cómo los niños evitan los problemas de generalización, tales como emplear un verbo intransitivo como transitivo. Uno de los procedimientos empleados para abordar este problema es el conocido como el “Arca de Noé” (ver Naigles, Fowler y Helm, 1992). En este procedimiento, se le ofrece al niño un juguete representando el Arca de Noé con diversos personajes y diferentes animales y objetos. Su tarea consiste en representar las oraciones que les solicita el experimentador, las cuales pueden ser bien gramaticales (ej: *the tiger goes to the Ark* –el tigre va hacia el Arca) o agramaticales (*\*the tiger brings* -\*el tigre trae). Como podemos comprobar, en este tipo de estudios se emplea verbos familiares. Este procedimiento o similares ha sido empleado en lenguas de diferente tipología (Leischner, Weissenborn y Naigles, 2016). Sin embargo, de nuevo, las estructuras son sencillas y, dada la complejidad de la tarea, se ha aplicado a niños con edades normalmente en torno a los 5 años o mayores (ver, por ejemplo, estudios de Naigles et al., 1992; Naigles y Piskin, 2018).

Más recientemente, el estudio de la generalización se ha centrado en el aprendizaje en inglés del doble dativo (ejemplo: *Fred blicked the dog a stick* –Fred “blicó” al perro un palo) y el dativo preposicional (ejemplo, *Fred blicked a stick to the dog* –Fred “blicó” un palo al perro) mediante el empleo de diferentes procedimientos experimentales. Uno de los más comunes consiste en manipular la información sintáctica en la fase de familiarización (Arunachalam, 2017). Otro procedimiento empleado es el “priming” estructural (ver, por ejemplo, Peter et al., 2015, o Rowland, Chang, Ambridge, Pine y Lieven, 2012), según el cual el procesamiento de una oración se ve facilitado por el procesamiento previo de una oración “prime” con la misma estructura sintáctica (Bock, 1986).

En contraste con los estudios que acabamos de referir, aunque existen trabajos sobre la relación entre el input de los cuidadores (ejemplo, cantidad y diversidad de elementos léxicos empleados) y el desarrollo léxico en general, apenas si ha sido estudiada el papel

de dicho input por lo que respecta a la adquisición de los verbos (Hsu, Hadley y Rispoli, 2017). Por otro lado, pese a que los trabajos experimentales anteriores parecen mostrar que las claves sintácticas restringen el significado de los verbos facilitando su aprendizaje, como también señalan Hsu et al. (2017), apenas han sido investigadas dichas claves en el input de los cuidadores y cómo se comportan estos para ofrecerlas. Además, en estos estudios, las medidas estructurales son muy restringidas de modo que solo se suele tener en cuenta estructuras transitivas y complementos del verbo que no son argumentos obligatorios, tales como sintagmas preposicionales adjuntos u opcionales (ver por ejemplo, Hsu et al., 2017; Naigles y Hoff-Ginsberg, 1998).

Por otro lado, la investigación de la adquisición de la estructura argumental de los verbos arroja una paradoja importante. Como hemos indicado, en los estudios experimentales, niños de en torno a 3 años no generalizan, es decir, son incapaces de extender un nuevo verbo correctamente cuando cambia bien la persona que realiza la acción o el objeto implicado. Sin embargo, como señalan Waxman et al. 2009), los niños producen verbos desde temprana edad de forma espontánea y los extienden correctamente a diversos objetos y participantes (ej.: el verbo “comer” lo emplean apropiadamente independientemente de la persona que realiza la acción de comer o el objeto comido). Algo similar ocurre en los estudios sobre la comprensión y producción del doble dativo en niños ingleses. En su revisión sobre este tema, Arunachalam (2017) observó que en estudios experimentales de aprendizaje de nuevos verbos, los niños de edad preescolar producen y comprenden el dativo en estructuras preposicionales, pero no cuando aparecen con dos sintagmas nominales. Pese a ello, son capaces de producir y comprender ambas estructuras desde la edad de tres años. Por su parte, en estudios basados en muestras de lenguaje natural, las estructuras con doble sintagma nominal son más frecuentes en el habla de los niños así como en el habla dirigida a ellos. Estos hechos nos llevan a subrayar, sin olvidar las innegables aportaciones de los estudios de tipo experimental, la importancia de considerar diferentes tipos de datos (elicitación de verbos en diferentes formatos –vídeos, dibujos -; muestras de lenguaje natural, análisis del input lingüístico, etc.) para poder contar con una imagen más real del aprendizaje de los verbos y conocer así mejor los mecanismos de aprendizaje.

Junto a lo anterior, pese a la importancia que suele concederse al estudio de poblaciones con diferentes tipos de trastornos del desarrollo, los estudios realizados con estas poblaciones son muy escasos. La mayoría de ellos han sido realizados con niños con trastorno específico del lenguaje (Andreu, Sanz-Torrent, Legaz y Macwhinney, 2012; Ebbels, van der Lely y Dockrell, 2007; Thordardottir y Ellis Weismer, 2002), aunque también existen algunos trabajos con niños con SD (ej.: Naigles, Fowler y Helm, 1995, y Grela, 2003) y niños con autismo (ej.: Naigles y Piskin, 2018 y Ambridge, Bannard y Jackson, 2015). En la mayoría de los estudios, los niños de estas poblaciones muestran dificultades con la estructura argumental de los verbos. Sin embargo, la edad de los niños participantes en estos estudios suele ser bastante elevada (por encima de los 5 años y

hasta los 17 en el estudio de Naigles et al., 1995). Como señalan Naigles y Piskin (2018), es preciso realizar estudios con participantes de menor edad.

Por último, es de destacar la práctica inexistencia de estudios longitudinales, tanto en niños con DT, como en niños con distintos tipos de trastornos, pese a que ello nos permite tener acceso a los procesos individuales de cambio evolutivo. Los estudios transversales también son escasos.

Toda la revisión anterior sugiere la necesidad de seguir estudiando la adquisición de la estructura argumental de los verbos considerando todos los aspectos que hemos ido resaltando. De este modo, por ejemplo, parece necesario estudiar poblaciones con diferentes tipos de trastornos del desarrollo. El estudio de dichas poblaciones puede arrojar luz sobre los procesos implicados en el aprendizaje léxico y del lenguaje en general. Lo mismo cabe decir por lo que respecta a los estudios realizados en lenguas de diferente tipología dadas sus diferencias en la expresión de los argumentos del verbo (orden de palabras, marcas de caso, etc.). También parece necesario realizar estudios de tipo longitudinal, comenzando dichos estudios con niños de edades tempranas. En especial, dado que gran parte de los estudios se centran en estructuras argumentales muy concretas (principalmente transitivas e intransitivas), parece importante ampliar el estudio de la adquisición de la estructura argumental de los verbos a otras estructuras y aspectos más concretos relacionados con dichas estructuras. Por ejemplo, dentro de los verbos intransitivos, podemos distinguir básicamente entre los verbos inergativos o intransitivos puros (ej.: pasear) y los inacusativos (ej.: nacer). Ambos tipos de verbos difieren en los roles temáticos de sus sujetos gramaticales: agente para los inergativos y tema para los inacusativos (lo que implica una operación de movimiento dado que el tema, asociado al verbo, debe moverse a la posición de sujeto sintáctico). En pacientes con afasia gramatical, por ejemplo, Thompson (2003) encontró que los verbos intransitivos inacusativos eran producidos con gran dificultad por dichos pacientes. Según Thompson, esto se aplicaría también a otros verbos que requieran operaciones de movimiento, tales como ciertos verbos psicológicos (ej.: “divertir” –*to amuse*- frente a “admirar” –*to admire*). Es probable que en el proceso de adquisición, los niños adquieran este tipo de verbos más tarde. También parece necesario considerar verbos que pueden tomar diferente número de argumentos (ej.: verbos que pueden aparecer en estructuras transitivas o intransitivas) y con argumentos presentados de formas diferentes (ej.: pronombres en vez de sintagmas nominales). Este tipo de variables deberían ser contempladas en estudios con diferentes tipos de metodología para comprobar el proceso de aprendizaje de la categoría de los verbos en toda su complejidad.

Para acabar este punto, como señalamos en la discusión del artículo 3, quisiéramos resaltar una limitación de los estudios revisados en el marco de la hipótesis de la facilitación sintáctica, los cuales representan una parte importante de la investigación llevada a cabo en este campo. Aunque esta hipótesis propone que la estructura sintáctica que rodea al verbo ayudaría en gran medida a descubrir su significado, esta hipótesis no

es suficiente para especificar dicho significado en un buen número de casos. Como señalaba Pinker (1996 –ver también Bloom, 1994), muchos verbos con diferente significado (rodar, brincar, patinar, temblar, etc.) suelen aparecer con la misma estructura sintáctica. En consecuencia, las claves sintácticas son insuficientes para distinguir entre sus significados. En estos casos, el tipo de movimiento es expresado en el interior del verbo más que en las relaciones sintácticas entre sus argumentos. Esto nos lleva a considerar el estudio directo de la adquisición del significado de los verbos.

## 2.2. El papel de la complejidad semántica de los verbos en su adquisición

Como también se ha indicado en la discusión del artículo 3, los verbos suelen ser más complejos desde el punto de vista semántico que los nombres aunque, en realidad, esta afirmación general debe ser matizada, dado que algunos nombres pueden ser más complejos que ciertos verbos. De hecho, como ya sugería Gentner (1982), no se trata de una distinción general entre nombres y verbos, sino entre términos relacionales, entre los que pueden encontrarse algunos nombres (ej.: transacción, préstamo, abuelo, etc.), y términos que se refieren a objetos físicos, que son los que suelen aparecer en los vocabularios tempranos. Esto explicaría, entre otras variables, que en dichos vocabularios podamos encontrarnos con verbos que son adquiridos antes que algunos nombres.

En cualquier caso, aunque hay diferencias entre lenguas por lo que respecta a los componentes que son incluidos en el significado de los verbos y otros términos relacionales (Talmy, 2000), estos componentes implican el dominio de conceptos a veces muy abstractos, tales como causa, posesión, transferencia, etc. Solo para los verbos de movimiento es preciso considerar, por ejemplo, las propiedades de lo que se mueve, el objetivo del movimiento, el resultado de la acción, la dirección de la trayectoria, etc. De acuerdo con lo anterior, en la adquisición del significado de los verbos y otros términos relacionales hay que considerar dos aspectos. Por un lado, el niño debe discriminar y representar los conceptos que pueden entrar a formar parte de su significado. Por otro, como ya señalaba Gentner (1982 –ver también Gentner y Boroditsky, 2001 o Tomasello, 1995), dadas las diferencias entre lenguas en cómo se aplican los componentes semánticos a los verbos (Talmy, 2000), los niños tienen que descubrir cuáles de esos conceptos forman parte de la representación semántica de un verbo en particular en su lengua. Carey (1982) explicitaba con claridad este proceso. En primer lugar, el niño tiene que descubrir qué aspectos de la estructura conceptual ocupan el papel de rasgos semánticos. Hecho esto, el niño tiene que resolver cómo se aplican los rasgos semánticos a las palabras.

Diversos trabajos se han centrado en investigar cómo y cuándo los niños representan o conceptualizan los componentes fundamentales de eventos y acciones o, en palabras de Konishi, Stahl, Golinkoff y Hirsh-Pasek (2016), los precursores conceptuales de los términos relacionales. Los resultados de estas investigaciones han mostrado que los niños

son sensibles desde temprano a aspectos como animacidad, agentividad, relaciones causales, cambios de estado, resultado, modo, trayectoria, etc. (ver, por ejemplo, Golinkoff y Hirsh-Pasek, 2008 y Waxman et al., 2009). Estos resultados indican que los niños representan desde temprano el tipo de conceptos que conforman el significado de los verbos.

Por el contrario, la investigación sobre cómo proyectan o empaquetan los niños los conceptos anteriores en el significado de los verbos como componentes semánticos es muy escasa. Un trabajo relevante es el realizado recientemente por Konishi et al. (2016). El objetivo de su estudio era comprobar longitudinalmente cómo influye las diferencias individuales de los niños en su habilidad para categorizar el modo y la trayectoria, dos componentes esenciales en el significado de muchos verbos, en el aprendizaje de esta clase de palabras a lo largo del tiempo. En el tiempo 1, los bebés tenían entre 13 a 15 meses y se midió sus habilidades de categorización de la trayectoria y el modo del movimiento en una tarea no lingüística. En el tiempo 2, cuando los niños tenían entre 27 y 33 meses, se examinó su conocimiento de los verbos en una tarea de comprensión especialmente diseñada para ese estudio basada en el procedimiento de mirada preferencial intermodal. En sus resultados, la habilidad de los niños para categorizar el modo y la trayectoria predecía el aprendizaje de verbos un año después más allá de su nivel de vocabulario inicial. Resultados similares fueron encontrados por Aktan-Erciyes y Göksunm (2019) en un estudio también longitudinal en niños turcos de edades similares. Aunque estos estudios suponen un paso importante para comprobar cómo influye los precursores conceptuales de los verbos en su aprendizaje, tiene un alcance muy limitado. Sería necesario investigar más directamente la influencia de otros componentes en diferentes verbos en los que estén implicados dichos componentes.

Una línea de investigación prometedora es la contemplada en un trabajo reciente de Horvath, Rescorla y Arunachalam (2019) quienes analizaron la adquisición de diferentes verbos en 6 lenguas diferentes en 274 niños de edades de 18 a 35 meses. El objetivo era analizar qué tipo de verbos suelen estar presentes en los vocabularios productivos de los niños pequeños y los rasgos semánticos de los verbos que eran más ampliamente representados en las diferentes lenguas. Para ello, se basaron en la información procedente de los datos de la Encuesta de Desarrollo del Lenguaje (*Language Development Survey –LDS–*, Rescorla, 1989), un informe paterno similar a los MB-CDI. Seleccionaron 45 verbos que fueron clasificados conforme a tres categorías semánticas: modo vs. resultado, eventos duraderos (*durative*) vs. puntuales y número de participantes involucrados en las acciones. A continuación extrajeron los 10 verbos más producidos en cada una de las seis lenguas. En sus resultados encontraron que los 10 verbos más utilizados por los niños en los vocabularios tempranos solían coincidir en las diferentes lenguas. Analizando los rasgos semánticos de estos verbos, no encontraron diferencias en las preferencias por los verbos de modo vs. resultado. Sin embargo, los verbos describiendo eventos duraderos eran más producidos que los verbos describiendo eventos

puntuales. Respecto al número de participantes, también encontraron que eran más producidos los verbos con menor número de participantes. Como señalan Horvath et al. (2019), este tipo de estudios son importantes dado que nos indican los tipos de verbos más relevantes en el desarrollo léxico en función de sus rasgos semánticos. Más concretamente, este tipo de estudios pueden proporcionar un marco para categorizar las palabras de acuerdo con las dimensiones semánticas que son más relevantes para el desarrollo lingüístico. Desde nuestra perspectiva, estos estudios también permiten conocer el grado de dificultad semántica inherente a los diferentes verbos, así como establecer una taxonomía de acuerdo con dicho grado de dificultad. Ello no es solamente útil para la construcción de la teoría, sino también para la intervención en el caso de niños con riesgo de trastornos o retraso del lenguaje.

Otra línea de investigación prácticamente olvidada en la actualidad, pero estrechamente relacionada con la anterior, es el análisis de cómo influye la complejidad semántica diferencial de los verbos y otros términos relacionales en su adquisición. Esta línea tuvo su eclosión en los años 70 del siglo pasado en torno a la hipótesis de los rasgos semánticos de Eva Clark (1973). Dentro de esta línea se realizaron algunos trabajos tales como los de Gentner (1975) quien encontró que los verbos de posesión *give* y *take* se adquieren mucho antes que los verbos *buy* y *sell*, debido a la mayor complejidad semántica de los segundos (requieren comprender las transacciones monetarias). Galeote, Peraita y Mendez (1997) también encontraron que la complejidad semántica de los diferentes verbos de movimiento influía en su adquisición. En una línea similar, Galeote (1995) también demostró que los términos dimensionales (alto, bajo, ancho, etc.) eran adquiridos en función de su diferente complejidad semántica. Sin embargo, como señalaba Galeote (1995, 2002) la complejidad no debería ser definida únicamente en función del número de componentes semánticos de un término, sino también por la complejidad inherente a los mismos y las relaciones estructurales que mantienen entre sí.

Consideramos que estas dos líneas de investigación deberían recibir una mayor atención por varias razones. Desde el punto de vista teórico, es de gran importancia para arrojar luz sobre el proceso de desarrollo semántico. Por otro lado, también sería importante para el desarrollo de programas de procesamiento de lenguaje natural en Inteligencia Artificial. Tampoco hay que olvidar la vertiente práctica de elaboración de programas intervención para niños con dificultades en el desarrollo del lenguaje dado que nos permitiría realizar una gradación en dichos programas. En otras palabras, los programas de intervención podrían comenzar con los verbos, términos relacionales en general, más simples e ir aumentando progresivamente el grado de dificultad de los términos a intervenir.

### 2.3. La adquisición de verbos requiere información sintáctica y semántica

Como se señaló, el lema de un verbo contiene tanto información sintáctica como semántica. En los apartados anteriores, hemos considerado de forma separada ambos componentes. Sin embargo, los niños han de dominar ambos tipos de información para el aprendizaje de los verbos. En la actualidad, hay algunos trabajos que han intentado abordar cómo interaccionan ambos aspectos.

Arunachalam et al. (2016) intentaron explicar las dificultades de niños pequeños para procesar las frases intransitivas con un sujeto con más de un participante (ejemplo, “Pedro y María saltan”). Para ello, realizaron un estudio con niños de entre 2;4 y 3;11 meses, los cuales tenían que aprender nuevos verbos. En la fase de familiarización, a uno de los grupos experimentales se le añadió el adverbio “*together*” en el predicado (ej.: *Sam and the girl biffed ‘together’* –Sam y la niña ‘bifaban’ *juntos*), lo que mejoró su actuación con respecto al otro grupo experimental. Según estos autores, ello sería debido a que el adverbio hacía evidente la interpretación distributiva del verbo de modo que los niños se centraban en la escena donde los participantes estaban implicados en acciones espacial y temporalmente sincronizadas. Los mismos resultados se encontraron en un grupo de niños aprendices de chino mandarín, aunque con otro modificador equivalente. De este modo, la información semántica complementaria ayudaba a los niños y a adultos a aprender el significado correcto del verbo.

Arunachalam y Waxman (2015), por su parte, analizaron específicamente la relación entre sintaxis y semántica en el aprendizaje de nuevos verbos en niños de 2 años. Estos autores manipularon la estructura sintáctica (verbo con o sin sus argumentos en la misma producción) y semántica (modo de presentación de los argumentos del verbo). Los resultados mostraron que ni la información sintáctica ni la semántica eran suficientes por sí mismas para aprender el nuevo verbo. Los niños solo aprendían el significado del verbo cuando ambos tipos de información estaban claramente especificados, ensamblados, de modo que el verbo aparecía en contextos sintácticos completos con todos sus argumentos nominales presentes describiendo los participantes del evento (quién hacía qué a quién).

### 2.4. Otras variables que pueden influir en el aprendizaje léxico

Nuestros resultados parecen poner de manifiesto la importancia de la complejidad sintáctica de los verbos en su proceso de adquisición. En los puntos anteriores también hemos apuntado a la necesidad de examinar el papel de la complejidad semántica en su aprendizaje, así como la interacción entre ambos aspectos. Pese a ello, hay otra serie de variables que también parecen influir. De hecho, en los últimos años ha ido apareciendo un interés creciente en examinar la influencia de ciertas variables lingüísticas (longitud de palabras, frecuencia de uso, similitud fonológica, etc.) y semántico-conceptuales o pragmáticas (imaginabilidad, frecuencia subjetiva, propiedades afectivas, etc.) en diversos procesos psicolingüísticos (denominación de palabras, decisión léxica, reconocimiento de

palabras, etc.) tanto en poblaciones típicas, como en poblaciones con distintos trastornos clínicos (Bastiaanse et al., 2016; Boukadi, Zouaidi y Wilson, 2016; Rofes et al., 2018; Soares, Santos Costa, Machado, Comesaña y Mendes Oliveira, 2017).

En psicolingüística evolutiva también se ha analizado el papel de algunas de estas variables en la edad de adquisición de las diferentes categorías de palabras, con un cierto énfasis en las categorías de nombres y verbos (Hansen, 2017; Hao et al., 2015; McDonough, Song, Hirsh-Pasek, Golinkoff y Lannon, 2011; Masterson y Druks, 1998; Thill y Twomey, 2016). Dicha edad de adquisición es determinada en función de estimaciones de adultos (los adultos deben indicar cuándo comenzaron a producir una determinada palabra) o de los datos recogidos a través de informes paternos, generalmente los MB-CDI (mes en que al menos el 50 % de los niños producen una palabra según lo indicado por sus cuidadores). La mayoría de estos estudios han analizado el peso de estas variables empleando análisis de regresión de diversos tipos. Lo que ponen de manifiesto tales estudios es que no existe ningún factor que explique toda la varianza asociada a la adquisición de las distintas clases de palabras. Por ejemplo, estudiando la adquisición de nombres y verbos, McDonough et al. (2011) encontraron que las variables de imaginabilidad de las palabras, su frecuencia y la clase de palabras (nombres vs. verbos) solo explicaban el 30 % de la varianza de adquisición en niños ingleses. Resultados similares son encontrados en otros estudios en lenguas diferentes (ej.: Hansen, 2017, para el sueco; Hao et al., 2015, para el chino mandarín).

Lo anterior sugiere que en el aprendizaje léxico en general, y de los verbos en particular, influyen diversas variables, tanto lingüísticas como semántico/conceptuales y pragmáticas, lo que hace necesario su investigación. Siguiendo este planteamiento, nuestro grupo de investigación ha analizado recientemente el papel de la imaginabilidad, grado en que una determinada palabra evoca una imagen mental (Paivio, Yuille y Madigan, 1968) y la longitud de palabra en el aprendizaje de nombres y verbos (Checa y Galeote, manuscrito enviado para su publicación). En nuestros resultados se encontró que el impacto de la imaginabilidad era mayor en los niños con SD en el aprendizaje de los verbos (no había diferencias entre los niños con SD y los niños con DT en el caso de los nombres). Estos resultados apuntan a que los problemas que presentan los niños con SD en la morfosintaxis les llevarían a apoyarse en otro tipo de variables para la adquisición de los verbos, en este caso, la imaginabilidad. Por tanto, estudiar otras variables contribuye a encontrar una explicación más completa de los procesos de aprendizaje, en este caso, léxico.

Por último, también sería necesario considerar el nivel evolutivo de los niños, dado que el efecto / peso de una determinada variable puede variar en diferentes momentos evolutivos. En otras palabras, como han propuesto Golinkoff, Hirsh-Pasek y colegas en diversas publicaciones (Damonte, Johanson, Golinkoff y Hirsh-Pasek, 2014; Golinkoff, Hirsh-Pasek y Hollich, 1999; Hirsh-Pasek, Golinkoff, Hennon y Maguire, 2004; Hollich et al., 2000) los niños usan diferentes mecanismos de aprendizaje de palabras a lo largo

del desarrollo. Hay varios trabajos en la literatura que confirman la propuesta anterior, algunos de ellos citados en los trabajos de estos autores. Centrándonos en nuestra investigación, un ejemplo claro lo encontramos en nuestro estudio sobre imaginabilidad. Los resultados de dicho estudio apuntan a que la imaginabilidad podría desempeñar un papel más relevante en el desarrollo léxico temprano, cuando los niños tienen menores habilidades sintácticas. Posteriormente, la complejidad sintáctica y semántica de los verbos podría jugar un papel más importante.

## 2.5. Contemplar las diferencias individuales

Aunque se ha hecho mención a este aspecto de forma reiterada, subrayaríamos una vez más las enormes diferencias individuales que presentan las personas con SD en múltiples aspectos, incluido el lenguaje, por lo que es importante no considerarlo como un grupo homogéneo. En realidad este es un aspecto inescapable en el estudio de cualquier población, incluida la de los niños con DT (Kidd, Donnelly y Christiansen, 2018). Es preciso, por tanto, en cualquier tipo de estudio, tener en cuenta dichas diferencias, las cuales pueden permanecer ocultas cuando se realizan estudios a nivel grupal (Karmiloff-Smith et al., 2016). Como señalan estos mismos autores, esto permite comprender las complejas relaciones entre el genotipo y el fenotipo. En particular, es necesario identificar las causas de esas diferencias. Este paso es crucial para desarrollar una auténtica teoría del desarrollo del lenguaje. Ello a su vez tiene importantes implicaciones para la evaluación y la intervención.

## 2.6. Otras direcciones de futuro

Todo lo expuesto hasta ahora sugiere algunos de los caminos por los que podría dirigirse la investigación futura. A continuación se señalan otras posibles líneas de trabajo, algunas derivadas de las limitaciones que hemos ido reflejando en los artículos 2 y 3 del presente trabajo doctoral. Una de ellas hace referencia al instrumento de medida. Aunque los CDI tienen ampliamente reconocido su valor, solo nos aportan medidas de conocimiento (qué palabras se conocen), pero no de uso (frecuencia de uso de esas palabras). Esto apunta, como indicamos anteriormente, a la necesidad de emplear otras medidas tales como test estructurados y / o de observación en contextos naturales, tareas de elicitación de verbos en diferentes formatos (vídeos, dibujos, etc.), muestras de lenguaje natural, información sobre el input que reciben los niños, etc., que ayuden a validar y confirmar nuestros resultados de forma convergente. Además, como también indicamos en un punto anterior, diferentes medidas pueden arrojar diferentes resultados. Por tanto, parece esencial considerar diferentes tipos de datos para contar con una imagen más real del desarrollo léxico y conocer así mejor los mecanismos de aprendizaje.

Por otro lado, nuestros estudios son de naturaleza transversal. Aunque este tipo de estudios son útiles para identificar patrones de desarrollo, como también se ha indicado,

no nos permiten analizar los cambios intraindividuales. Por ejemplo, centrándonos en nuestros estudios, sería de gran importancia poder comprobar si la relación encontrada entre el aprendizaje de verbos de los niños con SD en el artículo 3 y su desarrollo morfosintáctico en el estudio de Galeote, Soto et al. (2014) se mantiene en estudios de tipo longitudinal con participantes con un mayor rango de edad. Es de destacar que en la revisión efectuada anteriormente, los estudios longitudinales, y también transversales, son escasos.

Además, como también hemos señalado, es importante analizar el papel que desempeña el input lingüístico en el desarrollo léxico. Como se indicó, una de las hipótesis sobre el orden de adquisición de nombres y verbos hacía referencia al estilo de interacción de los cuidadores. A este respecto, ya indicamos en el punto dedicado a la complejidad sintáctica de los verbos que apenas han sido investigadas las claves sintácticas en el input de los cuidadores y cómo se comportan estos para ofrecer dichas claves para el aprendizaje de esa clase de palabras. Uno de los objetivos principales del estudio longitudinal realizado por nuestro grupo sobre atención conjunta (Galeote, Checa y Soto, manuscrito en revisión) al que nos referimos, era analizar el estilo de interacción entre los niños y sus cuidadores examinando, además, el tipo de conductas de denominación (empleo de términos apropiados, generales, o no denominación) de los cuidadores en dichas interacciones. Este es un aspecto que merece ser investigado.

Nos parece importante insistir en dos aspectos a los que se aludió al principio de este apartado: la necesidad de seguir investigando con lenguas de diferentes tipologías, así como con otras poblaciones con diferentes trastornos en el desarrollo del lenguaje. Los estudios comparativos entre lenguas con diferente tipología han sido claves a la hora de permitirnos avanzar sobre lo que es universal vs. específico en el desarrollo del lenguaje. En este sentido, el español resulta especialmente interesante. Por un lado, se trata de una lengua que en principio podría favorecer el aprendizaje de los verbos dada la mayor saliencia de estos en las oraciones. Por otro, la rica morfología verbal y la gran cantidad de verbos irregulares del español dificultarían dicho aprendizaje. Estas peculiaridades son de gran valor para su contraste con otras lenguas con diferente estructura al español.

Por lo que respecta a la investigación con diversos tipos de poblaciones que presentan problemas en el curso del desarrollo del lenguaje, su estudio puede ser de utilidad no solo para conocer el perfil de desarrollo de esas poblaciones en sí, sino también para ayudarnos a explicar el curso normal del desarrollo. Un ejemplo claro de ello puede verse en los estudios que hemos llevado a cabo con los niños SD. Los resultados de dichos estudios nos han permitido identificar algunos elementos clave para el aprendizaje de los verbos no solo para esos niños, sino también para los niños con DT. Además, este tipo de investigación nos ha permitido conocer mejor el perfil de desarrollo lingüístico y comunicativo de los niños con SD, así como sus puntos fuertes y débiles, lo que también es clave para la evaluación y la intervención.

Por último, aunque como se ha mostrado, los estudios de tipo experimental no están exentos de problemas, quisiéramos insistir en la necesidad de seguir realizando estudios de este tipo que permitan identificar los mecanismos empleados en el aprendizaje léxico, mecanismos que pueden quedar enmascarados en estudios con un carácter más descriptivo u observacional. Estos estudios deberían tener en cuenta la problemática a la que hemos ido apuntando, tales como las edades de los participantes, los tipos de estructuras a investigar, poner en correspondencia los datos experimentales con datos obtenidos de otras fuentes, estudiar poblaciones con diferentes tipos de trastornos del desarrollo o considerar el papel que pueden desempeñar otras variables en el aprendizaje de nombres y verbos, así como otras clases de palabras.

Como reflexión final, subrayaríamos que un mayor conocimiento del curso del desarrollo en las personas con SD permitiría mejorar tanto la práctica evaluadora como los programas de intervención dirigidos a ellas. En particular, las dificultades lingüísticas de estas personas limitan extraordinariamente su adaptación social, académica, profesional y su calidad de vida en general. Orientar la investigación e intervención hacia la mejora de dichas dificultades lingüísticas, supone un reto importante y necesario de cara al desarrollo e inclusión plenos en la sociedad de las personas con síndrome de Down. Y esto es algo a lo que todos aspiramos.

# Referencias

- Abbeduto, L., Murphy, M. M., Cawthon, S. W., Richmond, E. K., Weissman, M. D., Karadottir, S., & O'Brien, A. (2003). Receptive language skills of adolescents and young adults with Down or fragile X syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 108(3), 149-160.
- Abbeduto, L., Pavetto, M., Kesin, E., Weissman, M. D., Karadottir, S., O'Brien, A., & Cawthon, S. (2001). The linguistic and cognitive profile of Down syndrome: evidence from a comparison with fragile X syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 7(1), 9-15.
- Abbeduto, L., Warren, S. F., & Conners, F. A. (2007). Language development in down syndrome: From the prelinguistic period to the acquisition of literacy. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13(3), 247-261.
- Aktan-Erciyes, A., & Göksunm, T. (2019). Early Event Understanding Predicts Later Verb Comprehension and Motion Event Lexicalization. *Developmental Psychology*. recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1037/dev0000804> //
- Allen EG, Freeman, SB, Druschel, C, Hobbs, CA, O'Leary, LA, Romitti, PA, ... Sherman, SL. (2009). Maternal age and risk for trisomy 21 assessed by the origin of chromosome non disjunction: a report from the Atlanta and National Down Syndrome Projects. *Journal of Human Genetics* ,125(1), 41-52.
- Ambalu, D., Chiat, S., & Pring, T. (1997). When is it best to hear a verb? The effects of the timing and focus of verb models on children's learning of verbs. *Journal of Child Language*, 24, 25-34.
- Ambridge, B., Bannard, C.J., & Jackson, G.H. (2015). Is Grammar Spared in Autism Spectrum Disorder? Data from Judgments of Verb Argument Structure Overgeneralization Errors. *Journal of autism and developmental disorders*, 45(10), 3288-3296.
- American Psychiatric Association (APA). (2018). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)* 5ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Andreu, L., Sanz-Torrent, M., Legaz, L. B., & MacWhinney, B. (2012). Effect of verb argument structure on picture naming in children with and without specific language impairment (SLI). *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47,637–653. doi:10.1111/j.1460-6984.2012.00170.x
- Antonarakis, S.E., & Epstein, C.J. (2006). The challenge of Down syndrome. *Trends in Molecular Medicine*, 12, 473-479.

- Arias-Trejo, N. y Barrón-Martínez, J. B. (2015). Comprensión y uso de marcadores morfológicos en personas con síndrome de Down. In F. A. Robles-Aguirre (Ed.), *Neurociencias Cognitivas: una aproximación interdisciplinar*. Colotlán (México): UDG.
- Arunachalam, S. (2017). Preschoolers' Acquisition of Novel Verbs in the Double Object Dative. *Cognitive Science*, *41*, 831–854
- Arunachalam, S., Syrett, K., & Chen, Y. (2016). Lexical Disambiguation in Verb Learning: Evidence from the Conjoined-Subject Intransitive frame in English and Mandarin Chinese. *Frontiers in Psychology*, *7*:138. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00138
- Arunachalam, S., & Waxman, S. (2015). Let's See a Boy and a Balloon: Argument Labels and Syntactic Frame in Verb Learning. *Language Acquisition* (22), 117–131. DOI: 10.1080/10489223.2014.928300
- Baddeley, A. D. (2000). Working memory: The interface between memory and cognition. En M. Gazzaniga (Ed.), *Cognitive Neuroscience: A Reader* (pp. 292-304). Oxford: Blackwell Publishers.
- Baddeley, A. D., Gathercole S. E., & Papagno C. (1998) The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review* *105*, 158–73.
- Baddeley, A., & Hitch, G.J. (1974). Working memory. En G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Baddeley, A., & Jarrold, C. (2007). Working memory and Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, *51*(12), 925-931.
- Barbieri, E., Brambilla, I., Thompson, C.K., & Luzzatti, C. (2019). Verb and sentence processing patterns in healthy Italian participants: Insight from the Northwestern Assessment of Verbs and Sentences (NAVS). *Journal of Communication Disorders*, *79*, 58–75. doi.org/10.1016/j.jcomdis.2019.03.001
- Basile, H.S. (2008) Retraso mental y genética Síndrome de Down. Alcmeon, *Revista Argentina de Clínica Neuropsiquiátrica*, Año XVII, Vol. 15, (1), 9 a 23
- Bastiaanse, R., Wieling, M., & Wolthuis, N. (2016). The role of frequency in the retrieval of nouns and verbs in aphasia. *Aphasiology*, *30* (11), 1221-1239, DOI: 10.1080/02687038.2015.1100709.
- Bates, E., & Goodman, J. (1997). On the inseparability of grammar and the lexicon: Evidence from acquisition, aphasia and real-time processing. En G. Altmann (Ed.), *Special issue on the lexicon, language and cognitive processes* (Vol. 12) 507-586.
- Bates, E., Dale, P., & Thal, D. (1995). Individual differences and their implications for theories of language development. En P. Fletcher, & B. MacWhinney (Eds.), *Handbook of child language*. (pp. 96-151). Oxford: Basil Blackwell.
- Bates, E., Marchman, V., Thal, D., Fenson, L., Dale, P., Reznick, J.S., . . . Hartung, J. (1994). Developmental and stylistic variation in the composition of early vocabulary. *Journal of Child Language*, *21*(1), 85-124.

- Beeghly, M., Weiss-Perry, B., & Cicchetti, D. (1990). Beyond sensorimotor functioning: early communicative and play development of children with Down syndrome. En D. Cicchetti & M. Beeghly (Eds.), *Children with Down Syndrome: A Developmental Perspective* (pp. 329-368). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bello, A., Onofrio, D., & Caselli, C. (2014). Nouns and predicates comprehension in children with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities, 35*, 761-775.
- Bellugi, U., Lichtenberger, L., Mills, D., Galaburda, A., & Korenberg, J. R. (1999b). Bridging cognition, the brain and molecular genetics: Evidence from Williams syndrome. *Trends in Neurosciences, 5*, 197-207.
- Berglund, E., Eriksson, M., & Johansson, I. (2001). Parental reports of spoken language skills in children with Down syndrome. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 44*, 179-191.
- Black, M., & Chiat, S. (2003). Noun-verb dissociations: a multi-faceted phenomenon. *Journal of Neurolinguistics, 16*, 231-250.
- Bleile, K., & Schwarz, I. (1984). Three perspectives on the speech of children with Down's syndrome. *Journal of Communication Disorders, 17*(2), 87-94.
- Bloom, L., & Lahey, M. (1978). *Language development and language disorders*. New York: John Wiley and Sons.
- Bloom, P. (1994). Overview: Controversies in language acquisition. En P. Bloom (Ed.), *Language acquisition: Core readings* (pp. 5-48). Cambridge, MA: MIT Press.
- Bock, K. (1986). Syntactic persistence in language production. *Cognitive Psychology, 18*, 355-387.
- Bornstein, M.H., Cote, L.R., Maital, S., Painter, K., Park, S.-Y., Pascual, L. ... Vyt, A. (2004). Cross-linguistic analysis of vocabulary in young children: Spanish, Dutch, French, Hebrew, Italian, Korean, and American English. *Child Development, 75*, 1115-1139.
- Boukadi, M., Zouaidi, C., & Wilson, M.A. (2016). Norms for name agreement, familiarity, subjective frequency, and imageability for 348 object names in Tunisian Arabic. *Behavioral Research Methods, 48*, 585-599. DOI 10.3758/s13428-015-0602-3
- Broadley, I. W., MacDonald, J., & Buckley, S. (1995). Working memory in children with Down syndrome. *Down Syndrome: Research and Practice, 3*, 3-8.
- Brock, J., & Jarrold, C. (2004). Language influences on verbal short-term memory performance in Down syndrome: Item and order recognition. *Journal of Speech Language and Hearing Research, 47*(6), 1334-1346.
- Brown-Sweeney, S. G., & Smith, B. L. (1997). The development of speech production abilities in children with Down syndrome. *Clinical Linguistics & Phonetics, 11*, 345-362.
- Bruckner, C., Yoder, P., Stone, W., & Saylor, M. (2007). Construct validity of the MCDI-I receptive vocabulary scale can be improved: Differential item functioning between



- toddlers with autism spectrum disorders and typically developing infants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 1631-1638.
- Brunamonti, E., Pani, P., Papazachariadis, O., Onorati, P., Albertini, G., & Ferraina, S. (2011). Cognitive control of movement in Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1792-1797.
- Bunn, L., Simon, D. A., Welsh, T. N., Watson, C., & Elliott, D. (2002). Speech production errors in adults with and without Down syndrome following verbal, written, and pictorial cues. *Developmental Neuropsychology*, 21, 157-172.
- Byrne, A., Buckley, S., MacDonald, J., & Bird, G. (1995). Investigating the literacy, language, and memory skills of children with Down's syndrome. *Down Syndrome Research and Practise*, 3, 53-58.
- Candel, I. (2005). Elaboración de un Programa de Atención Temprana. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 7 (3), 151-192.
- Cardoso-Martins, C., Mervis, C. B., & Mervis, C. A. (1985). Early vocabulary acquisition by children with Down syndrome. *American Journal of Mental Deficiency*, 90, 177-184.
- Carducci, F., Onorati, P., Condoluci, C., Di Gennaro, G., Quarato, P. P., Pierallini, A., ... Albertini, G. (2013). Whole-brain voxel-based morphometry study of children and adolescents with Down syndrome. *Functional Neurology*, 28(1), 19-28.
- Carey, S. (1982). Semantic development-State of the art. En E. Wanner, & L. Gleitman (Eds.), *Language Acquisition: The state of the art* (347-389). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Carlesimo, GA, Marotta, L, & Vicari, S. (1997). Long-term memory in mental retardation: Evidence for a specific impairment in subjects with Down's syndrome. *Neuropsychologia*, 35, 71-79.
- Carrow-Woolfolk, E. (1985). *Test for Auditory Comprehension of Language*, revised edition (TACL-R). Austin: Texas.
- Caselli, M.C., & Casadio, P. (1995). *Il primo vocabolario del bambino*. Milán: Franco Angeli.
- Caselli, M. C., Marchetti, M. C., & Vicari, S. (1994). Conoscenze lessicali e primo sviluppo morfosintattico. En A. Contardi & S. Vicari (Eds.), *Le persone Down* (pp. 28-48). Milan: Franco Angeli.
- Caselli, M. C., Monaco, L., Trasciani, M., & Vicari, S. (2008). Language in Italian children with Down syndrome and with specific language impairment. *Neuropsychology*, 22(1), 27-35.
- Caselli, M.C., Bates, E., Casadio, P., Fenson, J., Fenson, L., Sanderl, L., & Weir, J. (1995). A cross linguistic study of early lexical development. *Cognitive development*, 10, 159-199.

- Caselli, M.C., Vicari, S., Longobardi, E., Lami, L., Pizzoli, C., & Stella, G. (1998). Gestures and words in early development of children with Down Syndrome. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 41*, 1125-1135.
- Chan, J., & Iacono, T. (2001). Gesture and word production in children with Down syndrome. *Alternative and Augmentative Communication, 17*, 73-87.
- Chapman, R. S. (1995). Language development in children and adolescents with Down syndrome. En P. Fletcher & B. MacWhinney (Eds.), *Handbook of child language* (pp. 641-663). Oxford: Blackwell Pub.
- Chapman, R. S. (1997). Language development in adolescents with Down syndrome. En S. Pueschel & M. Sustrova (Eds.), *Adolescents with Down syndrome* (pp. 99-110). Baltimore: Brooks
- Chapman, R. S. (2003). Language and communication in individuals with DS. En L. Abbeduto (Ed.), *International review of research in mental retardation (Vol. 27, pp. 1-34)*. New York: Academic Press.
- Chapman, R. S. (2006). Language learning in Down syndrome: the speech and language profile compared to adolescents with cognitive impairment of unknown origin. *Down Syndrome Research and Practise, 10(2)*, 61-66.
- Chapman, R. S., & Hesketh, L. J. (2000). The behavioral phenotype of Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews, 6*, 84-95.
- Chapman, R. S., Hesketh, L. J., & Kistler, D. (2002). Predicting longitudinal change in language production and comprehension in individuals with Down syndrome: Hierarchical linear modeling. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 45*, 902-915.
- Chapman, R. S., Schwartz, S. E., & Kay-Raining Bird, E. (1991). Language skills of children and adolescents with Down Syndrome: Comprehension. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 34*, 1106-1120.
- Chapman, R. S., Seung, H., Schwartz, S. E., & Kay-Raining Bird, E. (1998). Language skills of children and adolescents with Down syndrome: II. Production deficits. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 41*, 861-873.
- Checa, E., & Galeote, M. (Manuscrito enviado para publicación). *The role of imageability in noun and verb acquisition in children with Down syndrome and their peers with typical development*.
- Cholmain, C. N. (1994). Working on phonology with young children with Down syndrome. *Journal of Clinical Speech and Language Studies, 1*, 14-35.
- Chomsky, N. (1981). *Lectures on Government and Binding*. Dordrecht, Netherlands: Foris Publications.
- Chomsky, N. (1999). *Derivation by phase*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cicchetti, D., & Beeghly, M. (1990a). *Children with Down syndrome: A developmental approach*. New York: Cambridge University Press.

- Cicchetti, D., & Beeghly, M. (1990). An organizational approach to the study of Down syndrome: Contributions to an integrative theory of development. En D. Cicchetti & M. Beeghly (Eds.), *Children with Down syndrome. A Developmental Perspective* (pp. 29-62). New York: Cambridge University Press
- Cicchetti, D., & Ganiban, J. (1990). The organization and coherence of developmental processes in infants and children with Down syndrome. En R. M. Hodapp, J. Burack & E. Zigler (Eds.), *Issues in the developmental approach to mental retardation* (pp. 169-225). New York: Cambridge University Press.
- Clark, E.V. (1973). What's in a word? On the child's acquisition of semantics in his first language. En T.E. Moore (ed.), *Cognitive development and the acquisition of language* (pp. 65-110). New York: Academic Press.
- Cleland, J., Wood, S., Hardcastle, W, J., & Timmins, C. (2010). Relationship between speech, oromotor, language and cognitive abilities in children with Down's síndrome. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 45(1), 83-95
- Coggins, T.E., & Stoel-Gammon, C. (1982). Clarification strategies used by four Down syndrome children for maintaining normal conversational interaction. *Education and Training of the Mentally Retarded*, 17, 65-67.
- Coggins, T., Carpenter, R. L., & Owings, N. O. (1983). Examining early intentional communication in Down syndrome children and non-retarded children. *British Journal of Disorders of Communication*, 18(2), 98-106.
- Comblain, A. (1994). Working memory in Down's syndrome: training the rehearsal strategy. *Down Syndrome Research and Practise*, 2, 123-126.
- Comblain A. (1996). Auditivo-vocal short-term memory's functioning in Down's syndrome: Implication for the model of working memory. *Approche Neuropsychologique Des Apprentissages Chez L'Enfant*, 8, 137-147.
- Coplan, J., & Gleason, J. (1988). Unclear speech: Recognition and significance of unintelligible speech in preschool children. *Pediatrics*, 82, 447-452
- Costanzo, F., Varuzza, C., Menghini, D., Addona, F., Gianesini, T., & Vicari, S. (2013). Executive functions in intellectual disabilities: A comparison between Williams syndrome and Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 1770-1780. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.01.024>
- Cotran, R. S., Kumar, V., & Collins, T. (1999). *Robbins Pathologic Basis of Disease* (6th ed.). Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company.
- Crissman, B. G., Worley, G., Roizen, N., & Kishnani, P. S. (2006). Current perspectives on Down syndrome: selected medical and social issues. *American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics*, 142C(3), 127-130.
- Cunningham, C., Glenn, S. M., Wilkinson, P., & Sloper, T. (1985). Relationship between measures of mental ability, symbolic play and receptive and expressive language ability of young children with Down Syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 26, 255-265.

- Damonte, J., Johanson, M., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2014). The changing nature of word learning in the first two years of life: The Emergentist Coalition Model. In P. Brooks, V. Kempe, & G. J. Golson (Eds.), *Encyclopedia of language development* (pp.194-197). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Das, J.P., & Mishra, R.K. (1995). Assessment of cognitive decline associated with aging: A comparison of individuals with down syndrome and other etiologies. *Research in Developmental Disabilities* 16 (1), 11-25
- De Carvalho, A., Babineau, B., Trueswell, J.C., Waxman, W., & Christophe, A. (2019) Studying the Real-Time Interpretation of Novel Noun and Verb Meanings in Young Children. *Frontiers in Psychology*, 16, 1-16.
- Delabar, J. M., Aflalo-Rattenbac, R., & Creau, N. (2006). Developmental defects in trisomy 21 and mouse models. *Scientific World Journal*, 6, 1945-1964.
- Devenny, D. (2006). The contribución of memory to the behavioural phenotype of Down syndrome. En J. Rondal, & J. Perera (Edits), *Down Syndrome: Neurobehavioural Specificity* (pp. 85-123), Chichester: Wiley.
- Dierssen, M. (2012). Down syndrome:the brain in trisomic mode. *Nature Reviews Neuroscience*, 13, 844-858
- Dierssen, M., Herculat, Y., & Estivill, X (2009). Aneuploidy:from a physiological mechanism of variance to Down syndrome. *Physiological Reviews* 89, 887-920.
- Díez-Itza, E. y Miranda, E. (2007). Perfiles gramaticales específicos en el síndrome de Down. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 4, 161-172.
- Dixon, J. A., & Marchman, V. A. (2007). Grammar and the Lexicon: Developmental ordering in language acquisition. *Child Development* 78, 190-212.
- Dodd, B. (1972). Comparison of babbling patterns in normal and Down Syndrome Infants. *Journal of Intellectual Disability Research*, 16(1-2), 35-40.
- Dodd, B. (1976). A comparison of the phonological systems of mental age matched normal, severely subnormal and Down Syndrome children. *British Journal of Communication Disorders*, 11, 27-42.
- Dodd, B. (1977). A comparison of the phonological systems of mental age matched, normal, severely subnormal and Down's syndrome children. *The British Journal of Disorders of Communication*, 1, . 27-42
- Dodd, B., & Leahy, P. (1989). Phonological disorders and mental handicap. En M. Beverige, G. Conti-Ramsden & I. Leudar (Eds.), *Language and Communication in Mentally Handicapped People* (pp. 33-56). London: Chapman and Hall.
- Dodd, B., & Thompson, L. (2001). Speech disorder in children with Down's syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 45, 308-316.
- Dowjat, W. K., Adayev, T., Kuchna, I., Nowicki, K., Palminiello, S., Hwang, Y. W., & Wegiel, J. (2007). Trisomy-driven overexpression of DYRK1A kinase in the brain of subjects with Down syndrome. *Neuroscienceletters*, 413 (1), 77-81.

- Eadie, P. A., Fey, M. E., Douglas, J. M., & Parsons, C. L. (2002). Profiles of grammatical morphology and sentence imitation in children with specific language impairment and Down syndrome. *Journal of Speech Language and Hearing Research, 45*(4).
- Ebbels, S. H., van der Lely, H. K., & Dockrell, J. E. (2007). Intervention for verb argument structure in children with persistent SLI: A randomized control trial. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 50*, 1330–1349. doi:10.1044/1092-4388(2007/093)
- Elliott, D., & Weeks, DJ. (1993) A functional systems approach to movement pathology. *Adapted Physical Activity Quarterly 16*, 312-323.
- Erelis, M., Santos, M. y Cámara, J. (2004). Procesos fonológicos em portadora de Síndrome de Down, 2009-2013. *Distúrbios da Comunicação, 16*(1), 93-99.
- Estudio Colaborativo Español De Malformaciones Congénitas ECMC (2012). *Revista de Dismorfología y epidemiología, 2*, Serie IV.
- Fabbretti, D., Pizzuto, E., Vicari, S., & Volterra, V. (1997). A story description task in children with Down syndrome: lexical and morphosyntactic abilities. *Journal of Intellectual Disability Research, 41*(2), 165-179.
- Fabbro, F., Alberti, B., Gagliardi, C., & Borgatti, R. (2002). Differences in native and foreign language repetition tasks between subjects with William's and Down's syndromes. *Journal of Neurolinguistics, 15*, 1-10.
- Federación Española síndrome Down (FEISD) (2011). *Programa español de salud para personas con síndrome de Down*. Madrid: Down España.
- Federación Española síndrome Down (FEISD) (2016). *III Plan Acción para personas con síndrome de Down en España: retos y apoyos (2013-2016)*. Madrid: Down España.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D., & Pethick, S. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs for the Society for Research in Child Development, 59*(5), 1-173.
- Fenson, L., Marchman, V., Thal, D., Dale, P., & Reznick, J. S. (1993). *The MacArthur-Bates Communicative Inventories—Words and Sentences Version: User's Guide and Technical Manual*. Baltimore: Brookes.
- Fenson, L., Marchman, V. A., Thal, D. J., Dale, P. S., Reznick, J. S., & Bates, E. (2007). *MacArthur-Bates Communicative Development Inventories* (2nd ed). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Fisher, C. (2002). The role of abstract syntactic knowledge in language acquisition: A reply to Tomasello. *Cognition, 82*, 259–278. doi:10.1016/S0010-0277(01)00159-7.
- Fidler D.J., & Nadel L. (2007) Education and children with Down syndrome: neuroscience, development and intervention. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Researchs Reviews, 13* (3), 262-71.
- Fisher, C.; Hall, D.G.; Rakowitz, S., & Gleitman, L. (1996). When it is better to receive than to give: Syntactic and conceptual constraints on vocabulary growth. En L.

- Gleitman, & B. Landau (Eds.), *The acquisition of the lexicon* (pp. 333-376). MIT Press.
- Fishler, K., & Koch, R. (1991). Mental Development in Down Syndrome Mosaicism. *American Journal of Mental Retardation*, 96 (3), 345-351
- Flórez, J. (1992). Neurologic abnormalities. En S. P. a. J. Pueschel (Ed.), *Biomedical Concerns in Persons with Down Syndrome* (pp. 159-173). Baltimore: Paul H. Brookes
- Flórez, J. (1999). Patología cerebral y sus repercusiones cognitivas en el síndrome de Down. *Siglo Cero*, 30, 29-45.
- Flórez, J. (2003). Síndrome de Down: presente y futuro. *Revista Síndrome de Down: Revista española de investigación e información sobre el Síndrome de Down*, 76, 16-22
- Flórez, J. (2009) En el 50º aniversario del descubrimiento de la trisomía 21. *Revista síndrome de Down*, 26 104-119.
- Flórez, J. (2016). Causas de la disfunción cognitiva en el síndrome de Down. Fundación Iberoamericana Down21. *DownCiclopedia* (actualización 2016). Recuperado el 18 de agosto de 2019 de <https://www.downciclopedia.org/neurobiologia/causas-de-la-disfuncion-cognitiva-en-el-sindrome-de-down.html>
- Flórez, J. y Ruiz, E. (2004). El síndrome de Down: aspectos biomédicos, psicológicos y educativos. *Revista virtual Fundación Iberoamericana Down21*. Recuperado el 20 de marzo de 2019 de <https://www.down21.org/revista-virtual/780-revista-virtual-2004/revista-virtual-marzo-2004/articulo-profesional-marzo-2004/2125-el-sindrome-de-down-aspectos-biomedicos-psicologicos-y-educativos.html>.
- Flórez, J., Garvía, B. y Fernández-Olaria, T. (2015). *Bases neurales del desarrollo de la comunicación y el lenguaje*. Madrid: CEPE.
- Fowler, A. E. (1990). Language abilities in children with Down syndrome: Evidence for a specific syntactic delay. En D. Cicchetti & M. Beeghly (Eds.), *Children with Down syndrome: A Developmental Perspective* (pp. 302-328). Cambridge: Cambridge University Press
- Fowler, A. E. (1995). Linguistic Variability in persons with Down Syndrome. En L. Nadel & D. Rosenthal (Eds.), *Down Syndrome: Living and Learning in the Community* (pp.121-131). New York: Wiley.
- Fowler, A., Gelman, R., & Gleitman, L. (1994). The course of language learning in children with Down syndrome. En H. Tager-Flusberg (Ed.), *Constraints on language acquisition: Studies of atypical children* (pp. 91-140). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Franco, F., & Wishart, J.G. (1995). The use of pointing and other gestures by young children with Down syndrome. *Journal of American Mental Retardation*, 100, 160-182.

- Galdzicki, Z., & Siarey, R. (2003). Understanding mental retardation in Down's syndrome using trisomy 16 mouse models. *Genes, Brain and Behavior*, 2(3), 167- 178.
- Galeote, M. A. (1995). *La adquisición de los adjetivos dimensionales y la estructura del significado léxico*. Madrid: Servicio de Investigación de la U.N.E.D.
- Galeote, M.A. (2002). *Adquisición del lenguaje: problemas, investigación y perspectivas*. Madrid: Pirámide (Psicología).
- Galeote, M., Checa, E., & Soto, P. (Manuscrito en revisión). Joint attention and vocabulary development in toddlers with Down syndrome and their peers with typical development: The role of maternal interactive style. *Journal of Communication Disorders*
- Galeote, M., Checa, E., Sánchez-Palacios, C., Sebastián E., & Soto, P. (2016). Adaptation of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories for Spanish Children with Down Syndrome: Validity and Reliability Data for Vocabulary. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 25 (3), 371-380
- Galeote, M., Sebastián, E., Checa, E., Agüera, L., & Conesa, M. (2014, July). Morphosyntactic profiles of Spanish-speaking children with Down Syndrome in a sentence repetition task. In M. Galeote (Chair), *Morphosyntactic profiles in Spanish-speaking children and adolescents with Primary Language Disorder, Down Syndrome, Williams Syndrome and Deaf Children with and without Cochlear Implants*. Symposium conducted at the XIII International Congress for the Study of Child Language, Amsterdam, Holland. Publicación: programa del Congreso ([http://www.iascl2014.org/files/7014/0508/9102/Symposia\\_final.pdf](http://www.iascl2014.org/files/7014/0508/9102/Symposia_final.pdf) ). Carácter del evento: Internacional.
- Galeote, M., Sebastian, E., Checa, E., Rey, R., & Soto, P. (2011). The development of vocabulary in Spanish children with Down syndrome: Comprehension, production, and gestures. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 36(3), 184-196.
- Galeote, M., Soto, P., Checa, E., Gomez, A., & Lamela, E. (2008). The acquisition of productive vocabulary in Spanish children with Down syndrome. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 33(4), 292-302.
- Galeote, M., Soto, P., Lamela, E., Checa, E., Pulido, L. y Rey, R. (2006). Adaptación de los Inventarios de Desarrollo Comunicativo MacArthur-Bates para el estudio del desarrollo del lenguaje en niños con síndrome de Down. *Revista de Atención Temprana*, 9, 4-16.
- Galeote, M., Soto, P., Sebastián, E., Checa, E., & Sánchez-Palacios, C. (2014). Early gramatical development in Spanish children with Down syndrome. *Journal of Child Language*, 41, 111-131.
- Galeote, M., Soto, P., Serrano, A., Pulido, L., Rey, R. y Martínez-Roa, P. (2006). Un nuevo instrumento para evaluar el desarrollo comunicativo y lingüístico de niños con síndrome de Down. *Revista Síndrome de Down*, 23(1), 20-26.

- Galeote, M.A., Peraita, H. y Méndez, L. (1997). *Programa de Intervención en la Adquisición del Léxico en niños de Educación Infantil*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia (colección Cuadernos de la UNED).
- Gentner, D. (1975). Evidence for the psychological reality of semantics components: the verbs of possession. En D.A. Norman, & D.E. Rumelhart (Eds.), *Exploration in Cognition*. San Francisco: Freeman.
- Gentner, D. (1982). Why nouns are learned before verbs: linguistic relativity vs. natural partitioning. En S. Kuczaj (Ed.), *Language development*. Vol. 2: *Language, thought, and culture* (pp. 301-334). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gentner, D., & Boroditsky, L. (2001). Individuation, relativity and early word learning. In M. Bowerman, & S. C. Levinson (Eds.), *Language acquisition and conceptual development* (pp. 215–256). New York: Cambridge University Press.
- Gillette, J., Gleitman, H., Gleitman, L., & Lederer, A. (1999). Human simulations of vocabulary learning. *Cognition*, 73, 135-176.
- Gillham, B. (1990). First words in normal and Down syndrome children: A comparison of content and word-form categories. *Child language and therapy*, 6, 25-32.
- Gleitman, L.R., & Gillette, J. (1995). The role of syntax in verb learning. In P. Fletcher & B. MacWhinney (Eds.), *The handbook of child language* (pp. 413-428). Oxford, UK: Basil Blackwell Ltd.
- Glenn, S.M., & Cunningham, C. (2005). Performance of young people with Down syndrome on the Leiter-R and British picture vocabulary scales. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49(4), 239-244.
- Goldfield, B. A., & Snow, C.E. (1997). Individual differences: Implications for the study of language acquisition. En J. Berko Gleason (Ed.), *The development of language* (pp. 317-347). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Golinkoff, R.M., & Hirsh-Pasek, K. (2008). How toddlers begin to learn verbs. *Trends in Cognitive Sciences*, 12 (10), 397-403.
- Golinkoff, R.M.; Hirsh-Pasek, K., & Hollich, G. (1999). Emerging cues for early word learning. En B. MacWhinney (Ed.), *The emergence of language* (pp. 305-329). Mahwah, NJ: LEA.
- Gradel, K.; Thompson, M.S., & Sheehan, R. (1981). Parental and professional agreement in early childhood assessment. *Topics in Early childhood special education*, 1, 31-39.
- Grela, B.G. (2003). Do children with Down syndrome have difficulty with argument structure? *Journal of Communication Disorders*, 36, 263-279.
- Grieco, J., Pulsifer, M., Seligsohn, K., & Skotko, B. (2015). Down Syndrome : Cognitive and Behavioral Functioning Across the Lifespan. *American Journal of Medical Genetics*, 149, 135–149. <https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31439>
- Grimshaw, J. (1990). *Argument structure*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gunn, P. (1985). Speech and language. En D. Lane & B. Stratford (Eds.), *Current Approaches to Down's Syndrome* (pp. 260-281). London: Casell

- Hall, P. K., Jordan, L. S., & Robin, D. A. (1993). *Developmental Apraxia of Speech*. Austin: Pro-editorial.
- Hansen, P. (2017). What makes a word easy to acquire? The effects of word class, frequency, imageability and phonological neighbourhood density on lexical development. *First Language*, 37, 205–225. doi: 10.1177/0142723716679956.
- Hao, M., Liu, Y., Shu, H., Xing, A., Jiang, Y., & Li, P. (2015). Developmental changes in the early child lexicon in Mandarin Chinese. *Journal of Child Language*, 42, 505-537. doi: 10.1017/S030500091400018X
- Heath M., & Elliot D. (1999) Cerebral specialization for speech production in persons with Down syndrome. *Brain Lang*, 69, 193-211.
- Hesketh, L., & Chapman, R. S. (1998). Verb use by individuals with Down syndrome. *American Journal of Mental Retardation*, 103, 288-304.
- Hill, E.A. (2016). Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome in adults with Down syndrome. *Breathe* 12 (4), 91-96.
- Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Hennon, E. A., & Maguire, M. J. (2004). Hybrid theories at the frontier of developmental psychology: The emergentist coalition model of word learning as a case in point. In D. Geoffrey Hall & S. R. Waxman (Eds.), *Weaving a lexicon* (pp. 173 – 204). Cambridge, MA: MIT Press.
- Hodapp, R. M., & Zigler, E. (1990). Applying the developmental perspective to individuals with Down syndrome. En D. Cicchetti & M. Beeghly (Eds.), *Children with Down Syndrome: A Developmental Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hollich, G., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R.M., Hennon, E., Chung, H.L., Rocroi, C., ..., & Bloom, L. (2000). Breaking the language barrier: An emergentist coalition model for the origins of word learning. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 65 (3), Serial No. 262.
- Horvath, S., Rescorla, L., & Arunachalam, S. (2019). The syntactic and semantic features of two-year-olds' verb vocabularies: a comparison of typically developing children and late talkers. *Journal of Child Language*, 46 (3), 409-432.
- Hsu, N., Hadley, P.A., & Rispoli, M. (2017). Diversity matters: parent input predicts toddler verb production. *Journal of Child Language*, 44, 63-86.
- Hulme, C., & Mackenzie, S. (1992). *Working memory and severe learning difficulties*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hunt, J., & Paraskevopoulos, J. (1980). Children's psychological development as a function of the inaccuracy of their mothers' knowledge of their abilities. *Journal of genetic psychology*, 136, 285-298.
- Hymes, D.H. (1972) "On Communicative Competence" In: J.B. Pride and J. Holmes (eds) *Sociolinguistics. Selected Readings*, pp. 269-293 (Part 2). Harmonds worth: Penguin.

- Imai, M., Li, L., Haryu, E., Okada, H., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R., & Shigematsu, J. (2008). Novel noun and verb learning in Chinese-, English-, and Japanese-speaking children. *Child Development, 79*, 979-1000.
- INE (2012) *Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia (EDAD-2012)*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- Iverson, J. M., Longobardi, E., & Caselli, M. C. (2003). Relationship between gestures and words in children with Down's syndrome and typically developing children in the early stages of communicative development. *International Journal of Language & Communication Disorders, 38*(2), 179-197.
- Jackson-Maldonado, D., Galeote, M., & Flores Guerrero, M.F. (2019). The relationship between the lexicon and grammar in Spanish-speaking children with Down syndrome. En Aguilar-Mediavilla, E., Buil-Legaz, L., López-Penadés, R., Sanchez-Azanza, V.A. & Adrover-Roig, D. (Eds.), *Atypical Language Development in Romance Languages* (pp. 201-217). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/z.223.12jac>
- Jarrold, C. (2017). Working out how working memory works: evidence from typical and atypical development. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 70*, 1747-1767.
- Jarrold C, Baddeley A.D. (1997). Short-term memory for verbal and visuo-spatial information in Down's syndrome. *Cognitive Neuropsychiatry, 2*:101- 122.
- Jarrold, C., & Baddeley, A. (2001). Short-term memory in Down syndrome: Applying the working memory model. *Down Syndrome Research and Practice, 7* (1), 17-23. doi: 10.3104/reviews.110
- Jarrold C., Baddeley A.D., & Hewes A.K. (2000). Verbal short-term memory deficits in Down syndrome: a consequence of problems in rehearsal? *Journal Child Psychology Psychiatry, 41* (2), 233-44.
- Jarrold, C., Baddeley, A. D., & Phillipps, C. E. (2002). Verbal Short-Term Memory in Down Syndrome: A Problem of Memory, Audition, or Speech? *Journal of speech, language and hearing research, 45*, 531-544.
- Jarrold, C., Nadel, L., & Vicari, S. (2008). Memory and neuropsychology in Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practise, 5*, 68-73.
- Jenkins, C. (1993). Expressive language delay in children with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practise, 1*(1), 10-14.
- Jernigan, T. L., Bellugi, U., Snowell, E., Doerthy, S., & Hesselink, J. R. (1993). Cerebral Morphologic Distinctions between Williams and Down syndromes. *Archives of Neurology, 50* (2), 186–191.
- Jonkers, R., & Bastiaanse, R. (2007). Action naming in anomic aphasic speakers: Effects of instrumentality and name relation. *Brain and Language, 102*, 262–272. doi:10.1016/j.bandl.2007.01.002
- Kambanaros, M., & van Steenbrugge, W. (2006). Noun and verb processing in Greek-English bilingual individuals with anomic aphasia and the effect of instrumentality and

- verb–noun name relation. *Brain and Language*, 97, 162–177.  
doi:10.1016/j.bandl.2005.10.001
- Karmiloff-Smith, A. Al-Janabi, T. D'Souza, H. Groet, J. Massand, E., Mok, K., ... Strydom, A. (2016) The importance of understanding individual differences in Down syndrome. *F1000Research* 5 (F1000 Faculty Rev):389 (doi: 10.12698/f1000research.7506.1).
- Kay-Raining Bird, E., & Chapman, R. (1994). Sequential Recall in Individuals With Down Syndrome. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 1369-1380.
- Kayne, R.S. (2009). Antisymmetry and the lexicon. En J. Van Craenenbroeck, & J. Rooryck (eds.), *Linguistic Variation Yearbook*, Vol.8 (pp. 1-32). Amsterdam: John Benjamins. [también en A.M. Di Sciullo and C. Boeckx (Eds.), *The Bilingualistic Enterprise: New Perspectives on the Evolution and Nature of the Human Language Faculty* (pp. 329–353). Oxford: Oxford University Press, 2011]
- Kidd, E., Donnelly, S., & Christiansen, M.H. (2018). Individual Differences in language acquisition and processing. *Trends in cognitive Sciences*, 22 (2), 154-169
- King, J., Kay Raining-Bird, E., & Fee, E. J. (1993). Phonetic and acoustic analyses of the speech of children with Down syndrome. Comunicación presentada en Waisman Center Annual Language Conference
- Konishi, K., Stahl, A.E., Golinkoff, R.M., & Hirsh-Pasek, K. (2016). Individual differences in nonlinguistic event categorization predict later motion verb comprehension. *Journal of Experimental Child Psychology*, 151, 18–32
- Kumin, L. (1994). Intelligibility of speech in children with Down syndrome in natural settings: Parents' perspective. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 307-313.
- Kumin, L. (1997). “¿Cómo favorecer las habilidades comunicativas de los niños con síndrome de Down? Una guía para padres”. Barcelona: Editorial Paidós.
- Kumin, L. (2002). Inteligibilidad del habla en las personas con síndrome de Down: Un marco para señalar factores específicos útiles en la evaluación y tratamiento. *Revista síndrome de Down*, 19(1), 14-23.
- Kumin, L., Councill, C., & Goodman, M. (1998). Expressive vocabulary development in children with Down syndrome. *Down Syndrome Quarterly*, 3, 1-7.
- Landau, B., & Gleitman, L.R. (1985). *Language and experience: Evidence from the blind child*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lanfranchi, S., Baddeley, A., Gathercole, S., & Vianello, R. (2012). Working memory in Down syndrome: Is there a dual task deficit? *Journal of Intellectual Disability Research*, 56, 157-166. DOI: 10.1111/j.1365-2788.2011.01444.x
- Lanfranchi, S., Jerman, O., Dal Pont, E., Alberti, A., & Vianello, R. (2010). Executive function in adolescents with Down Syndrome. *Journal of Intellectual Disability Res*, 54(4), 308 – 31. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2010.01262.x>

- Laws G. (2002). Working memory in children and adolescents with Down syndrome: Evidence from a colour memory experiment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43:353-364.
- Laws, G., & Bishop, D. V. (2003). A comparison of language abilities in adolescents with Down syndrome and children with specific language impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 46(6), 1324-1339.
- Lázaro, M., Garayzábal, E. y Moraleda, E. (2014). Habilidades morfológicas de los niños con desarrollo típico y síndrome de Down. *Logopedia, Foniatría y Audiología*, 34, 157-162.
- Leischner, F.N., Weissenborn, J., & Naigles, L.R. (2016) Universal and Language-Specific Patterns in the Acquisition of Verb Argument Structures in German. *Language Learning and Development*, 12, 116-137.
- Leshin L. (1997) Nutritional supplements for Down syndrome: A highly questionable approach. Recuperado el 30 de Agosto de 2019 de [www.quackwatch.com/01QuackerRelated-Topics/down.html](http://www.quackwatch.com/01QuackerRelated-Topics/down.html).
- Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Levelt, W. J., Roelofs, A., & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1-38. <https://doi.org/10.1017/S0140525X99001776>.
- Levin, B., & Rappaport Hovav, M. (2005). *Argument realization*. New York: Cambridge University Press
- Lynch, M. P., Oller, D. K., Steffens, M. L., Levine, S. L., Basinger, D. L., & Umbel, V. M. (1995). Development of speech-like vocalizations in infants with Down syndrome. *American Journal of Mental Retardation*, 100, 68-86.
- Mackay, L., & Hodson, B. (1982). Phonological process identification of misarticulations of mentally retarded children. *Journal of Communication Disorders*, 15, 243-250.
- Mackenzie, S., & Hulme C. (1987). Memory span development in Down's syndrome, severely subnormal and normal subjects *Cognitive Neuropsychology*, 4, 303-319.
- Marchman, V., & Bates, E. (1994). Continuity in lexical and morphological development: A test of the critical mass hypothesis. *Journal of Child Language*, 21(2), 339-366.
- Martínez-Frías, M.L., Bermejo, E., & Cuevas, L. (2010), Grupo Periférico del ECEMC. Análisis clínico epidemiológico de los recién nacidos con defectos congénitos registrados en el ECEMC: Distribución por etiología y por grupos étnicos. *Boletín ECEMC: Revista de Dismorfología y Epidemiológica*, 9, 20-42. [http://www.fundacion1000.es/IMG/pdf/ecemc\\_boletin\\_2010.pdf](http://www.fundacion1000.es/IMG/pdf/ecemc_boletin_2010.pdf)
- Masterson, J., & Druks, J. (1998). Description of a set of 164 nouns and 102 verbs matched for printed word frequency, familiarity and age-of-acquisition. *Journal of Neurolinguistics*, 11, 331-354.

- McDonough, C., Song, L., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., & Lannon, R. (2011). An image is worth a thousand words: Why nouns tend to dominate verbs in early word learning. *Developmental Science*, *14*, 181–189.
- Menghini, D., Costanzo, F., & Vicari, S. (2011). Relationship between brain and cognitive processes in Down syndrome. *Behavior Genetics*, *41*(3), 381–393.
- Mervis, C. A., & Becerra, A. (2003). Lexical development and intervention. En J. Rondal & S. Buckley (Eds.), *Speech and language intervention in Down syndrome*. (pp. 63-85). London: Whurr.
- Miller, J. (1987). Language and communication characteristics of children with Down syndrome. En S. Pueschel, C. Tingey, J. Rynders, A. Crocker, & D. Crutcher (Eds.), *New perspectives on Down syndrome* (pp.233-262). Baltimore: Brooks Publishing.
- Miller, J. (1988). Developmental asynchrony of language development in children with Down syndrome. En L. Nadel (Ed.), *Psychobiology of Down syndrome* (pp-167198). Bradford: MIT.
- Miller, J. (1992). Development of speech and language in children with Down syndrome. En I. T. Lott & E. E. McCoy (Eds.), *Down Syndrome: Advances in Medical Care* (pp.39-50). Chichester: Wiley.
- Miller, J. (1999). Profiles of language development in children with Down syndrome. En J. Miller, M. Leddy & L. Leavitt (Eds.), *Improving the Communication of People with Down Syndrome* (pp.11-40). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Miller, J.; Sedey, A., & Miolo, G. (1995). Validity of parent report measures of vocabulary development for children with Down syndrome. *Journal of Speech and Hearing Research*, *38*, 1037-1044.
- Miller, J.F.; Sedey, A.; Miolo, G.; Murray-Branch, J., & Rosin, M. (1992). Longitudinal investigation of vocabulary in children with Down syndrome. Paper presented at the *Symposium on Research in Child Language Disorders*, Madison, Wisconsin.
- Miolo, G., Chapman, R. S., & Sindberg, H. (2005). Sentence Comprehension in Adolescents With Down Syndrome and Typically Developing Children. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, *48*, 172-188.
- Molinari, M., Leggio, M.G., Solida, A., Ciorra, R., Misciagna, S., Silveri, M.C. y Petrosini, L. (1997). Cerebellum and procedural learning: evidence from focal cerebellar lesions. *Brain* (1997), *120*, 1753–1762
- Morris, C. (1938). Foundations of the theory of signs. En O. Neurath (Ed.), *International Encyclopedia of Unified Science 1*. Chicago: Universidad de Chicago Press.
- Moya, N.T., Herrera, M.Á., Gutiérrez, A., Sandoval, M.J., Rueda, J.M., Ibarra, M.T., ...Gijón, J. (2010). Desarrollo de los aspectos fonéticos de los alumnos con Síndrome de Down como herramienta para conseguir su propia autonomía. *II Congreso Iberoamericano sobre el Síndrome de Down: La fuerza de la vision compartida* (págs. 197-209). Granada: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.

- Nadel, L. (1996). Learning, memory and neural function in Down's syndrome. En J. A. Rondal, J. Perera, L. Nadel & A. Comblain (Eds.), *Down's syndrome. Psychological, psychobiological, and socioeducational perspectives* (pp. 21-42). San Diego, California: Singular Publishing Group.
- Nadel, L. (2000). Aprendizaje y memoria en el Síndrome de Down. En L. Rondal, L. Perera & L. Nadel (Eds.), *Síndrome de Down. Revisión de los últimos conocimientos* (pp. 197-209). Madrid: Espasa-Calpe.
- Naigles, L. (1990). Children use syntax to learn verb meanings. *Journal of Child Language*, 17, 357-74.
- Naigles, L. R., & Hoff-Ginsberg, E. (1998). Why are some verbs learned before other verbs? Effects of input frequency and structure on children's early verb use. *Journal of Child Language*, 25, 95-120.
- Naigles, L.R., & Piskin, J. (2018). Lexical and Syntactic Influences on Children's Acquisition of Verb Argument Structure: Comparing Typical Children and Children with Autism Spectrum Disorder. *Proceedings of the 42nd annual Boston University Conference on Language Development*, ed. Anne B. Bertolini and Maxwell J. Kaplan, 572-585. Somerville, MA: Cascadilla Press.
- Naigles, L., Fowler, A., & Helm, A. (1992). Developmental changes in the construction of verb meanings. *Cognitive Development* 7, 403-427.
- Naigles, L., Fowler, A., & Helm, A. (1995) Syntactic bootstrapping from start to finish, with special reference to Down syndrome. In Michael Tomasello and William Merriman (Eds.) *Beyond names for things: Young children's acquisition of verbs* (pp. 299-330). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Nelson, K. (1973). Structure and strategy in learning to talk. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 38, nº 149.
- O'Grady, W. (1987). *Principles of Grammar Learning*. Chicago: University of Chicago Press.
- Oliver, B., & Buckley, S. J. (1994). The language development of children with Down's syndrome: First words to two-word phrases. *Down Syndrome Research and Practise*, 2(2), 71-75.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2011). *Informe Mundial sobre discapacidad, 2011*. Consultado 10 de agosto, 2019. Recuperado el 18 de agosto de 2019 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/es/> 7.
- Paivio, A., Yuille, J. C., & Madigan, S. A. (1968). Concreteness, imagery and meaningfulness values for 925 nouns. *Journal of Experimental Psychology*, 76, 1-25.
- Pérez-Sánchez, L. F., Beltrán, J. y Sánchez, E. (2006). Programa de entrenamiento para la mejora de los déficits de memoria en personas con Síndrome de Down. *Psicothema*, 18(3), 531-536.

- Peter, M., Chang, F., Pine, J.M., Blything, R., & Rowland, C.F. (2015). When and how do children develop knowledge of verb argument structure? Evidence from verb bias effects in a structural priming task. *Journal of Memory and Language*, 81, 1–15.
- Pine, J., Lieven, E., & Rowland, C. (1996). Observational and checklist measures of vocabulary composition: what do they mean? *Journal of Child Language*, 23, 573–589.
- Pinker, S. (1996). How could a child use verb syntax to learn verb semantics? En L. Gleitman, & B. Landau (Eds.), *The acquisition of the lexicon* (pp. 377-410). MIT Press.
- Portellano, J. A, García, J., Mateos, R. y Martínez, R. (2000). Evaluación neuropsicológica de niños con síndrome de Down. *Polibea*, 55, 14-19.
- Price, J. R., Roberts, J. E., Vandergrift, N., & Martin, G. E. (2007). Language comprehension in boys with fragile X syndrome and boys with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51(4), 318-326.
- Pueschel S.M. (1991). *Síndrome de Down: hacia un futuro mejor*. Barcelona: Salvat..
- Pueschel, S.M. (1994). Down syndrome: En S. Parker & B. Zuckerman (Eds.), *Behavioral and developmental pediatrics*. New York, NY: Little Brown.
- Pueschel, S.M. (1995). Características físicas de las personas con síndrome de Down. En Perera, J. (Dir.), *Síndrome de Down: Aspectos específicos* (pp.54-63). Barcelona: Masson.
- Pueschel, S.M.; Gallagher, P.L.; Zartler, A.S., & Pezzullo, J.C. (1987). Cognitive and Learning Processes in Children with Down Syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 8, 21-37.
- Raven, J.C., Court, J., & Raven, J. (1986). *Raven's Coloured Progressive Matrices*. London: H.K. Lewis.
- Raz, N., Torres, I. J., Briggs, S. D., Spencer, W. D., Thornton, A. E., Loken, W. J., ... Acker, J. D. (1995). Selective neuroanatomic abnormalities in Down's syndrome and their cognitive correlates: evidence from MRI morphometry. *Neurology*, 45(2), 356–366.
- Rescorla, L. (1989). The Language Development Survey: a screening tool for delayed language in toddlers *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54, 587–99.
- Rizzi, L. (1982). *Issues in Italian syntax*. Dordrecht, Holanda: Foris Publications.
- Ring, M., & Clahsen, H. (2005). Distinct patterns of language impairment in Down's syndrome and Williams syndrome: the case of syntactic chains. *Journal of Neurolinguistics*, 18, 479–501.
- Roberts, J., Steven, L. H., Malkin, C., Barnes, E., Skinner, M., Hennon, E. A., & Anderson, K. (2005). A comparison of phonological skills of boys with fragile X syndrome and Down syndrome. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 48(5), 980-995

- Roberts, J.E., Price, J., & Malkin, C. (2007). Language and communication development in Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13, 26-35.
- Roberts, J.E., Price, J.R., Barnes, E.E., Nelson, L., Burchinal, M., Hennon, E, ... Hooper, S. (2007). Receptive vocabulary, expressive vocabulary, and speech production of boys with fragile X syndrome in comparison with Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 112, 177-193.
- Rofes, A., Zakariás, L., Ceder, K., Lind, M., Blom Johansson, M. Aguiar, ... Howard, D. (2018). Imageability ratings across languages. *Behavior Research Methods*, 50, 1187-1197.
- Roid, G. H., & Miller, L.J. (1997). *Leiter International Performance Scale-Revised*. Wood Dale, IL: Stoelting.
- Roizen, N.J. (2001). Down syndrome: progress in research. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 7, 38-44.
- Roizen, N.J. (2002). Down Syndrome. In M. Batshaw (Ed.), *Children with Disabilities*. (5th edn, pp. 361–376). Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- Roizen, N.J., & Patterson, D. (2003). Down's syndrome. *Lancet*, 361, 1281-1289.
- Rondal, J. (1993). Down syndrome. En D. V. M. Bishop & K. Mogford (Eds.), *Language development in exceptional circumstances* (pp.165-176). Hove: LEA.
- Rondal, J. (1995). *Exceptional language development in Down syndrome. Implications for the cognition language relationship*. New York: Cambridge University Press.
- Rondal, J. (1996). Oral language in Down's syndrome. In J. A. Rondal, J. Perera, L. Nadel, & A. Comblain (Eds.), *Down's syndrome: Psychological, psychobiological and socio-educational perspectives*. San Diego, CA: Singular.
- Rondal, J. A. (2005). Language development in Down syndrome. In J. A. Rondal (Ed.), *Exceptional language development in Down syndrome. Implications for the cognition-language relationship* (pp. 3–50). New York: Cambridge University Press.
- Rondal, J.A., & Edwards, S. (1997). *Language in mental retardation*. London: Whurr.
- Rondal, Y. y Ling, L. (2006). Especificidad neuroconductual en el síndrome de Down. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 26 (1), 12-19.
- Rosenberg, S., & Abbeduto, L. (1993). *Language and communication in mental retardation: development, processes and intervention*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Rowe, J., Lavender, A., & Turk, V. (2006). Cognitive executive function in Down's syndrome. *British Journal of Clinical Psychology*, 45(1), 5–17. Recuperado de <https://doi.org/10.1348/014466505X29594>
- Rowland, C. F., Chang, F., Ambridge, B., Pine, J. M., & Lieven, E. V. M. (2012). The development of abstract syntax: Evidence from structural priming and the lexical boost. *Cognition*, 125, 49–63.
- Ruiz, R. (2009). *Síndrome de Down y Logopedia*. Madrid: Cultivalibros.

- Rutter, T., & Buckley, S. (1994). The acquisition of grammatical morphemes in children with Down's syndrome. *Down Syndrome Research and Practise*, 2(2), 76-82.
- Schalock, R. L., Borthwick-Duffy, S. A., Bradley, V. J., Buntinx, W. H. E., Coulter, D. L., Craig, E. M., .... Yaeger, M. (2010). *Intellectual disability: Diagnosis, classification, and systems of supports* (11th ed.). Washington, DC: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities
- Schalock, R., Luckansson, R, & Tassé, M.J. (2019). The contemporary view of intellectual and developmental disabilities: Implications for psychologists. *Psicothema*, 3 (31), 223-228
- Schlanger, B. B., & Gottsleben, R. H. (1957). Analysis of speech defects among the institutionalized mentally retarded. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 22, 98–103.
- Seung, H.K., & Chapman, R. (2000). Digit span in individuals with Down syndrome and in typically developing children: Temporal aspects. *Journal of speech, language and hearing research*, 43, 609-620.
- Shriberg, L., & Widder, C. J. (1990). Speech and prosody characteristics of adults with mental retardation. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 33, 627-653.
- Singer-Harris, N. G., Bellugi, U., Bates, E., Jones, W., & Rossen, M. L. (1997). Contrasting profiles of language development in children with Williams and Down syndromes. *Developmental Neuropsychology*, 13 (3), 345-370.
- Slobin, D. (1973). Cognitive prerequisites for the development of grammar. In C.A. Ferguson & D.I. Slobin (Eds.), *Studies of child language development* (pp. 175-208). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Slobin, D. I. (1985). Crosslinguistic evidence for the language-making capacity. In D. I. Slobin (ed.), *The crosslinguistic study of language acquisition: Vol. 2, Theoretical Issues* (1157–256). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Slobin, D. I. (1997). The universal, the typological, and the particular in acquisition. In D. I. Slobin (Ed.), *The crosslinguistic study of language acquisition: Vol. 5, expanding the contexts* (pp. 1-39). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Smith, B. L. (1977). Phonological development in Down's syndrome children. Artículo presentado en 85th *Annual Convention of the American Psychological Association*. San Francisco.
- Smith, B., & Stoel-Gammon, C. (1983). A longitudinal study of the development of stop consonant production in normal and Down's syndrome children. *Journal of speech and hearing disorders*, 48, 114-118
- Smith, B.L., & Stoel-Gammon, C. (1996). A quantitative analysis of reduplicated and variegated babbling in vocalizations by Down syndrome infants. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 10, 119-129.

- Smith, B.L., & Oller, D. K. (1981). A Comparative Study of Pre-Meaningful Vocalizations Produced by Normally Developing and Down's Syndrome Infants. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 46, 46-51.
- Smith, E., & Kosslyn, S. (2008). *Procesos cognitivos, modelos y bases neurales*. Madrid: Pearson Educación.
- Soares, A.P., Santos Costa, A., Machado, J., Comesaña, M., & Mendes Oliveira, H. (2017). The Minho Word Pool: Norms for imageability, concreteness, and subjective frequency for 3,800 Portuguese words. *Behavioral Research Methods*, 49, 1065-1081. DOI 10.3758/s13428-016-0767-4
- Sommers, R. K., Reinhart, R. W., & Sistrunk, D. A. (1988). Traditional articulation measures of Down syndrome speakers, ages 13-22. *Journal of Childhood Communication Disorders*, 12(1), 93-108.
- Steffens, M.; Oller, D.K.; Lynch, M., & Urbano, R.C. (1992). Vocal development in infants with Down syndrome and infants who are developing normally. *American journal on mental retardation*, 97, 235-246.
- Stoel-Gammon, C. (1980). Phonological analysis of four Down's syndrome children. *Applied Psycholinguistics*, 1, 31-48.
- Stoel-Gammon, C. (1981). Speech development of infants and children with Down's syndrome. En J. K. Darby (Ed.), *Speech Evaluation in Medicine* (pp. 341-360). New York: Grune and Stratton.
- Stoel-Gammon, C. (1997). Phonological development in Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 3(4), 300-306.
- Stoll, S. (2009). Crosslinguistic approaches to language acquisition. In E. Bavin (Ed.), *The handbook of child language* (pp.89-104). Cambridge: Cambridge University Press.
- Stoll, S., Bickel, B., Lieven, E., Paudyal, N.P., Banjade, G., Bhatta, T.N., Gaenzle, M., Pettigrew, J., Rai, I.P., & Rai, R. (2012). Nouns and verbs in Chintang: children's usage and surrounding adult speech. *Journal of Child Language*, 34, 284-321.
- Strominger, A. Z., Winkler, M. R., & Cohen, L. T. (1984). Speech and language evaluation. En S. Poeschel (Ed.), *The young child with Down syndrome* (pp. 253-261). New York: Human Sciences Press.
- Sutherland, D., & Gillon, G. T. (2007). Development of phonological representations and phonological awareness in children with speech impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42(2), 229-250. doi.org/10.1080/13682820600806672
- Talmy, L. (2000). Lexicalization pattern. In L. Talmy (Ed.), *Toward a cognitive semantics: Typology and process in concept structuring* (pp. 21-146). Cambridge, MA: MIT Press.

- Thill, S., & Twomey, K.E. (2016). What's on the Inside Counts: A Grounded Account of Concept Acquisition and Development. *Frontiers in Psychology*, 7 (article 402). doi: 10.3389/fpsyg.2016.00402
- Thompson, C. K. (2003). Unaccusative verb production in agrammatic aphasia: The argument structure complexity hypothesis. *Journal of Neurolinguistics*, 16, 151–167. doi:10.1016/S0911-6044(02)00014-3
- Thordardottir, E. T., & Ellis Weismer, S. (2002). Verb argument structure weakness in specific language impairment in relation to age and utterance length. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 16, 233–250. doi:10.1080/0269920011011646
- Thorndike, R. L., Hagen, E. P., & Sattler, J. M. (1986). *The Stanford-Binet intelligence scale, fourth edition: Guide for administering and scoring*. Chicago: Riverside Publishing Company
- Tomasello, M. (1995). Pragmatics contexts for early verb learning. En M. Tomasello & W.E. Merriman (Eds.), *Beyond names for things: Young children's acquisition of verbs* (pp. 115-146). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Tomasello, M. (2005). *Constructing a language: a usage-based theory of language acquisition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Tomasello, M., & Merriman, W. (1995). *Beyond names for things: Young children's acquisition of verbs* (pp. 185-222). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Udwin, O., & Dennis, J. (1995). Psychological and behavioural phenotypes in genetically determined syndromes: a review of research findings. En O'Brien, G., & Yule, W. (Eds), *Behavioural Phenotypes* (pp.90-109). London: Mac Keith Press.
- Vallar, G., & Papagno, C. (1993). Preserved vocabulary acquisition in Down's syndrome: The role of phonological short-term memory. *Cortex*, 29, 467-483.
- Van Borsel, J. (1996). Articulation in Down's syndrome adolescents and adults. *European Journal of Disorders of Communication*, 31, 415-444.
- Van Bysterveldt, A. K. (2009). *Speech, phonological awareness and literacy in New Zealand children with Down syndrome* (Unpublished doctoral dissertation). University of Canterbury, Christchurch, New Zealand.
- Van Bysterveldt, A. K., Gillion, G., & Foster-Cohen, S. (2010). Integrated speech and phonological awareness intervention for pre-school children with Down syndrome. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 45, 320–335.
- Vicari, S., Carlesimo, G.A., & Caltagirone, C. (1995). Short-term memory in persons with intellectual disabilities and Down's syndrome. *Journal Intellect Disabilities Research*, 39, 532-537.
- Vicari, S. (2001). Implicit versus explicit memory function in children with Down and Williams syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 7, 35-40.
- Vicari, S., Bellucci, S., & Carlesimo, GA., (2000). Implicit and explicit memory: a functional dissociation in persons with Down syndrome. *Neuropsychologia*, 38, 240-251.

- Vicari, S., Caselli, M. C., & Tonucci, F. (2000). Asynchrony of lexical and morphosyntactic development in children with Down Syndrome. *Neuropsychologia*, 38 (5), 634-644.
- Vived, E. (2004). Desarrollo de Habilidades Cognitivas. En S. Molina García (Ed.), *Diseño curricular para alumnos con síndrome de Down* (pp. 175-212). Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Wang, P. (1996). A neuropsychological profile of Down syndrome: Cognitive skills and brain morphology. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 2, 102-108.
- Wang, P., & Bellugi, U. (1994). Evidence from two genetic syndromes for a dissociation between verbal and visual-spatial short-term memory. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16 (2), 317-322.
- Wang, P.P., Doherty, S., Hesselink, J.R., & Bellugi, U. (1992). Callosal morphology concurs with neurobehavioral and neuropathological findings in two neurodevelopmental disorders. *Archives of Neurology*, 49, 407-411.
- Waxman, S. R., Lidz, J. L., Braun, I. E., & Lavin, T. (2009). Twenty four-month old infants' interpretations of novel verbs and nouns in dynamic scenes. *Cognitive Psychology*, 59, 67-95. doi: 10.1016/j.cogpsych.2009.02.001
- Waxman, S., Fu, X., Arunachalam, S., Leddon, E., Geraghty, K., & Song, H. (2013). Are nouns learned before verbs? Infants provide insight into a long-standing debate. *Child Development Perspectives*, 7, 155-159.
- Welsh, T. N., & Elliot, D. (2001). The processing speed of visual and verbal movement by adults with and without Down syndrome. *Applied Physical Activity Quarterly*, 18, 156-167
- Weschler, D. (1992). *Weschler Intelligence Scale for Children*, 3er edition. Sidcup, Kent, UK: The Psychological Corporation, Harcourt Brace & Co.
- Yoder, P.J., & Warren, S.F. (2004). Early predictors of language in children with and without Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 109, 285-300.
- Ypsilanti, A., Grouios, G., Alevriadou, A., & Tsapkini, K. (2005). Expressive and receptive vocabulary in children with Williams and Down syndromes. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49, 353-364.
- Zampini, L., & D'Odorico, L. (2009). Communicative gestures and vocabulary development in 36 month old children with Down's syndrome. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 44 (6). 1063-1073.
- Zampini, L., & D'Odorico, L. (2011). Lexical and syntactic development in Italian children with Down's syndrome. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(4), 386-396.
- Zampini, L., Fasolo, M., & D'Odorico, L. (2012). Characteristics of maternal input to children with Down syndrome: A comparison with vocabulary size and chronological age-matched groups. *First Language*, 32(3), 324-342.

