



Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento  
ISSN: 1852-4206  
paulaabate@gmail.com  
Universidad Nacional de Córdoba  
Argentina

Dotti, Horacio Miguel; Corrêa, Letícia Maria Sicuro;  
Rivera, Gabriela; Benassi, Julia; Formichelli, María Clara  
Una evaluación de la comprensión de estructuras sintácticas  
con alto costo de procesamiento en niños en edad escolar  
Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento, vol. 10, núm. 2, 2018, Mayo-, pp. 37-57  
Universidad Nacional de Córdoba  
Argentina

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333463419005>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

## Una evaluación de la comprensión de estructuras sintácticas con alto costo de procesamiento en niños en edad escolar

Septiembre 2018, Vol. 10,  
Nº2, 37-57

revistas.unc.edu.ar/index.php/racc

Dotti, Horacio Miguel<sup>a</sup>; Corrêa, Letícia Maria Sicuro<sup>b</sup>; Rivera, Gabriela<sup>c,f</sup>; Benassi, Julia<sup>d</sup> y Formichelli, María Clara<sup>e,f</sup>

### Artículo Metodológico

#### Resumen

Se proporciona una evaluación de la habilidad para comprender oraciones de alto costo en niños hablantes del español, con el objetivo de identificar niños con riesgo de Trastorno Específico del Lenguaje/Trastorno del Desarrollo del Lenguaje. La investigación fue guiada por hipótesis lingüísticas/psicolingüísticas relacionadas con el costo de procesamiento oracional. Se empleó una batería de test que incluyó oraciones pasivas, cláusulas relativas e interrogativas con *Quién* y con *Qué*. La predicción fue que pasivas reversibles, relativas e interrogativas de objeto implicarían mayor demanda. Se testearon 390 niños (6 a 12 años) de dos escuelas primarias. Las escuelas se diferenciaron en función de factores socio-económicos. Los resultados fueron compatibles con las predicciones. Los factores socio-económicos demostraron influir sobre el desempeño general de los niños. Niños que puntuaron dos desvíos estándar por debajo de la media de respuestas correctas de su grupo etario (8.7%) fueron considerados en riesgo de déficit sintáctico.

**Palabras clave:** costo de procesamiento, comprensión sintáctica, niños escolares, trastorno específico del lenguaje.

#### Abstract

**An assessment of the comprehension of highly costly syntactic structures by school age children.** An evaluation of Spanish-speaking schoolchildren's ability to comprehend highly-costly sentences is provided, which aimed to identify children at risk of Specific Language Impairment/Developmental Language Disorder. The investigation was guided by linguistic/psycholinguistic hypotheses concerning sentence processing cost. A battery of tests was used, which included passive sentences, relative clauses, WH/WH+N questions in different conditions. Reversible passives, and object relative and WH Questions were predicted to be more demanding. 390 children (6-12 years of age) from 2 elementary schools were tested. The schools were distinguished as a function of social/economical factors. The results are compatible with the predictions. Social-economical factors are shown to influence children's overall performance. Children whose scores were 2SD below the mean of correct responses of the age group (8.7%) were considered to be at risk of syntactic impairment.

**Keywords:** processing cost, syntactic comprehension, schoolchildren, specific language impairment.

#### Tabla de Contenido

Introducción	37
Método	45
Participantes	45
Material	45
Procedimiento	46
Resultados	47
Discusión	51
Referencias	54

Recibido el 30 de agosto de 2017; Aceptado el 4 de junio de 2018

Editaron este artículo: Ángel Elgier, Paula Abate, Nadia Justel, María Victoria Ortiz y Florencia Caneto.

### Introducción

A la hora de tratar niños con dificultades del lenguaje, los profesionales suelen encontrarse con cuadros compatibles con el denominado Trastorno Específico del Lenguaje (TEL), que recientemente

ha sido identificado como Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (TDL), por lo menos en el área clínica. Esa alteración terminológica tiene origen en el consenso creado en el CATALISE

<sup>a</sup> Departamento de Letras, Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional del Litoral, Argentina.

<sup>b</sup> Laboratório de Psicolinguística e Aquisição da Linguagem (LAPAL), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>c</sup> Hospital de Niños Orlando Alassia, Santa Fe, Argentina.

<sup>d</sup> Escuela Superior de Sanidad, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Argentina.

<sup>e</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

<sup>f</sup> Facultad de Humanidades, Universidad Católica de Santa Fe, Santa Fe, Argentina.

Enviar correspondencia a: Dotti, H. M. E-mail: [horaciodotti@gmail.com](mailto:horaciodotti@gmail.com)

Citar este artículo como: Dotti, H. M., Corrêa, L. M. S., Rivera, G., Benassi, J. y Formichelli, M. C. (2018). Una evaluación de la comprensión de estructuras sintácticas con alto costo de procesamiento en niños en edad escolar. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 10(2), 37-57

Consortium liderado por Dorothy Bishop. La identificación de niños con TEL o TDL es una medida sumamente necesaria para que puedan tener atención terapéutica especializada, y para que los educadores tomen conciencia del tipo de dificultades en el lenguaje que los niños pueden presentar y sus posibles implicaciones. Para eso, se han desarrollado diferentes baterías de test, aunque éstas no siempre han estado orientadas por hipótesis y/o resultados de investigaciones lingüísticas y psicolingüísticas (Corrêa, Freitas, & Lima, 2003).

Este estudio presenta resultados de una batería de test orientada a la identificación de dificultades en el lenguaje en el ámbito de la sintaxis. Éstas son dificultades más sutiles que aquellas de naturaleza fonológica o morfosintáctica, las cuales pueden ser percibidas prontamente por la familia o en la escuela, como indicadores de un posible trastorno del lenguaje (Friedmann & Novogrodsky, 2004). Se trata de dificultades en la comprensión o producción de oraciones cuya estructura presenta propiedades que conllevan una alta demanda en el procesamiento lingüístico, como oraciones en voz pasiva (1- *La bailarina es adornada por la niña.*), oraciones de relativo (2- *Señaló el sapo que pintó al conejo.*) o interrogativas con quién/qué+N(ombre) (3- *¿Quién mojó al sapo?/¿Qué payaso besó a la bailarina?*), las cuales, en determinadas configuraciones, presentan dificultades de procesamiento que pueden ser indicativas de un trastorno del lenguaje, sin causa aparente o proveniente de problemas de otro orden (Leonard, 1998; Marinis, 2011).

Este tipo de dificultades puede llegar a comprometer la realización de tareas escolares y puede perdurar, como reflejo del desempeño lingüístico, hasta la adolescencia y la edad adulta (Conti-Ramsden, Mok, Pickles, & Durkin, 2013; Tomblin, Freese, & Records, 1992; Whitehouse, Line, Watt, & Bishop, 2009). La búsqueda de dificultades de esta naturaleza ha sido orientada por hipótesis y resultados de estudios lingüísticos y psicolingüísticos, basados en niños con un desarrollo típico en diferentes lenguas (Corrêa & Augusto, 2011; Jakubowicz, 2011; Marinis, 2011), así como casos de afasias adquiridas en edad adulta (Grodzinski, 1990). La identificación de dificultades que perduran más allá de lo que se observa en el desarrollo típico es, entonces,

tomada como índice de un posible trastorno del lenguaje.

La batería de test aquí utilizada resulta de una adaptación para el español (rioplatense) del Módulo 1 (sintáctico) de un conjunto de cuatro módulos de evaluación de habilidades lingüísticas (MABILIN, por sus siglas en portugués *Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas*), concebido originalmente para niños hablantes del portugués (brasileño) (Corrêa, 2000).

El MABILIN 1, orientado a las estructuras arriba presentadas (1-3), partió, por tanto, de hipótesis relativas a demandas de procesamiento sintáctico, así como evidencias empíricas obtenidas con niños hablantes de diferentes lenguas, las cuales apoyan la pertinencia de los factores aquí considerados como relevantes para el rastreo de trastornos del lenguaje en el dominio de la sintaxis.

Las hipótesis que lo orientan son formuladas aquí a la luz de un modelo de computación sintáctica en tiempo real, que procura explicitar el modo en el que la gramática es puesta en uso en el procesamiento sintáctico (Corrêa, 2008; Corrêa & Augusto, 2007, 2011; Corrêa, Augusto, & Marcilese, 2018).

### Breve referencia histórica

En los últimos treinta años, se ha llevado a cabo un creciente número de estudios relacionados con lo que pasó a ser denominado TEL o Trastorno Específico del Lenguaje (SLI por sus siglas en inglés, *Specific Language Impairment*), por parte de psicólogos del desarrollo, lingüistas y psicolingüistas, así como profesionales del área clínica. El TEL se caracteriza como un trastorno en el desarrollo del lenguaje en ausencia de déficits claros de tipo neurológico, sensorio-motores, cognitivos no-verbales o socio emocionales, pero que puede afectar tanto el lenguaje expresivo como el receptivo (Bishop, 2006; Jakubowicz, 2006; Leonard, 1998; Marinis, 2011).

Nótese que el término específico admite una doble interpretación – “específico”, por no haber causa aparente para las dificultades de lenguaje del niño, tal como es usado en el área clínica; y “específico” para remitir al lenguaje, entendido como un dominio específico de la cognición humana, tal como es concebido en la teoría lingüística generativista y en la investigación psicolingüística que con ésta dialoga. Frente a

esta doble posibilidad de interpretación se pueden identificar dos tipos de motivaciones teóricas para el estudio del TEL: un interés por el lenguaje en el contexto del desarrollo humano (sin que las hipótesis lingüísticas sean necesariamente consideradas); e interés en el modo en el que el lenguaje se inscribe en la cognición humana – lo que puede ser atribuido a componentes o recursos específicos de ese dominio, lo que puede resultar de la interacción entre éstos recursos y otros dominios cognitivos. Mientras que el primer interés es más característico de la investigación en la psicología del desarrollo, el segundo lo es más para investigadores con formación lingüística. Ambas vertientes buscan, sin embargo, proveer subsidios teóricos y evidencias empíricas que puedan servir de base para la práctica clínica o pedagógica.

Una serie de dificultades, sin embargo, ha sido observada en relación con la aplicación de criterios de exclusión para el TEL, particularmente en lo que refiere a factores de naturaleza social y emocional que puedan afectar el desempeño lingüístico, y la posibilidad de comorbilidad, con síntomas compartidos, como en el caso del TEL y del Trastorno de Déficit de Atención/Hiperactividad (TDAH), por ejemplo (Mueller & Tomblin, 2012). Frente a ello, recientemente, fue propuesta una caracterización menos estricta, con vistas, particularmente, a atender las necesidades o intereses del área clínica, o sea, garantizar la atención clínica al mayor número posible de niños con dificultades de lenguaje (Bishop, Snowling, Thompson, Greenhalgh, & CATALISE consortium, 2016). Haciendo uso del método de Delphi, un método que consiste en una técnica de juicio en el que un grupo de personas expertas en cierto tópico, proporciona respuestas o calificaciones anónimas, siendo sus respuestas recopiladas / resumidas y recirculadas a los participantes en múltiples rondas para su posterior modificación / crítica, produciéndose una respuesta grupal final, los miembros del panel del consorcio CATALISE calificaron y discutieron las declaraciones sobre los criterios y la terminología para las dificultades del lenguaje de los niños (para una descripción más detallada, véase Bishop et al., 2016). Los miembros del consorcio (investigadores con interés en el desarrollo del lenguaje y profesionales de la salud) llegaron a un consenso respecto del diagnóstico del TDL. Tal como en la caracterización del TEL, quedan excluidos del

TDL casos con presencia de lesión cerebral adquirida, condiciones neurodegenerativas, condiciones genéticas específicas (como síndrome de Down), deficiencia intelectual, dificultades originadas por pérdidas auditivas y trastorno del espectro autista (TEA).

Con todo, a diferencia de la caracterización del TEL, el diagnóstico del TDL puede ser dado ante la presencia de dificultades en la cognición no-verbal. Además de eso, se considera que el TDL puede coexistir con manifestaciones de síndromes tales como TDAH, dispraxia, dislexia, así como dificultades en el habla, y dificultades pasibles de ser atribuidas a condiciones sociales/emocionales adversas que no son tomadas en cuenta en el criterio de exclusión (Bishop et al., 2016). Se tiene, por tanto, que la caracterización del TDL provee por un lado una solución para los casos de niños en condiciones socio-económicas adversas, como las encontradas en escuelas de la red pública de enseñanza, particularmente en países de grandes contrastes sociales. También provee un modo de considerar posibles casos de comorbilidad. Por otra parte, al eliminarse el término “específico” pueden quedar fuera de los programas de investigación cuestiones relativas a la especificidad del lenguaje dentro del conjunto de la cognición, las cuales son relevantes para identificar la naturaleza de los problemas comportamentales que se observan, y desmotivar así la búsqueda de refinamientos en los factores que permiten caracterizar el TEL.

El estudio que aquí se relata fue llevado a cabo en función de lo que ha venido siendo presentado como TEL. Con todo, dado que no hubo niños previamente diagnosticados como en riesgo de o portadores de TEL, como no se aplicaron test de cognición no-verbal y como participaron niños provenientes de poblaciones de grupos familiares de bajos ingresos, sujetos a condiciones sociales adversas particulares, nuestros resultados pueden ser considerados en términos de TDL. Dado que, además, este estudio está orientado por hipótesis lingüísticas/psicolingüísticas, se consideró relevante aislar el dominio de la sintaxis del conjunto de las manifestaciones de ese trastorno, toda vez que se trata de un dominio que puede presentar propiedades específicas e interactuar con otros dominios de la cognición. En su caracterización más estricta (i.e., equivalente al

TEL), el TDL es una patología prevalente en la medida que afecta un 5-7% de la población general (Conti-Ramsden, Simkin, & Botting, 2006; Leonard, 1998; Rice & Smolik, 2007; Tomblin et al., 1997). Jakubowicz (2006) señala que desde los escritos pioneros de Gall a comienzos del siglo XIX, seguidos de una larga serie de estudios en diversos países sobre todo europeos, se pasó de las denominaciones afasia congénita (Väisse, 1866) y audio-mutismo (Coën, 1886), para destacar una extrema pobreza en producción por causa de un déficit fonológico, a atraso del desarrollo del habla (Fröschels, 1918), ligado a déficits de atención o memoria. Entrado el siglo XX, continua la autora, se hizo frecuente el uso de la expresión afasia congénita para señalar disfunciones de producción pero incluyendo ahora las de comprensión (Town, 1911), mientras que Inhelder (1963) cambia la denominación afasia por disfasia para destacar el hecho de que no se trata de una ausencia de lenguaje sino de una dificultad en su uso. Debido a Fey y Leonard (1983), el término que ha prevalecido en las últimas décadas es el de TEL. Según Leonard (1998), los cambios en la denominación del déficit se deben, por una parte, al cuidado por evitar connotaciones de tipo neurológico sugeridas por nociones tanto de disfasia como de afasia, y, por otra parte, por la influencia de nuevas teorías lingüísticas. En particular, el caso de la Gramática Generativa de Chomsky (1957), que puso énfasis en los aspectos cognitivos al centrar la mirada en el conocimiento lingüístico que un hablante tiene para poder comprender y producir oraciones, más que en los productos de ese conocimiento. Un ejemplo de abordaje del TEL puramente descriptivo, previo al surgimiento de la Gramática Generativa, citado por Jakubowicz (2006), es el caso de McCarthy (1946) caracterizado por estudios estadísticos de aspectos del lenguaje como cantidad de ítems léxicos dominados por el niño a determinada edad, orden de aparición de los mismos, combinaciones de diversas categorías gramaticales, cantidad y rapidez de expresiones producidas (fluencia), etc. Este tipo de estudios no hacía referencia a un modelo lingüístico preciso y no ofrecían explicaciones acerca de la especificidad del proceso de adquisición del lenguaje.

De esta manera, con el advenimiento de la lingüística chomskyana, quedó allanado el camino para el estudio científico del lenguaje a partir del

empleo de modelos formales de la estructura del lenguaje, de su adquisición y de su uso (Rizzi, 1999). Así, numerosos investigadores encararon las investigaciones de casos de niños con dificultades de lenguaje y en especial de portadores de TEL, guiados por los avances realizados en estos modelos lingüísticos. Interesa aquí señalar que se ha mantenido a lo largo del tiempo lo que hoy se entiende como definición por exclusión del síndrome TEL: un niño no debería presentar ningún desorden no lingüístico excepto un retraso en el desarrollo del lenguaje. Sin embargo, a pesar de haberse alcanzado un nivel razonable de acuerdo en este último sentido, el del TEL aún dista de constituir un campo de estudio homogéneo, tanto para profesionales de la salud, educadores, como para investigadores. Las controversias se centran en diferentes aspectos que con el correr del tiempo han comenzado a ser objeto de estudio en sí mismos. Así, un lugar de discrepancias refiere a los propios criterios clínicos y psicométricos que deben ser empleados para establecer si un niño puede o no ser portador de TEL. Esto se relaciona a su vez con diversos aspectos, como el tipo de test que se emplea, los test estandarizados que se implementan suelen ser diferentes según cada profesional, e.g., el Test de Estructuras Gramaticales (TROG), Test de Illinois de Aptitud Psicolingüística (ITPA), Test de Desarrollo del Lenguaje (TOLD), etc.), los puntajes y valores de corte para establecer rendimientos de aspectos cognitivos (e.g., IQ no-verbal) y la clase de habilidades lingüísticas que se pretende evaluar (semántico-pragmática, sintáctica, morfológica, etc.). En tal sentido, los casos de niños con diagnóstico de TEL son evaluados según el criterio e interpretación particular de quien debe diagnosticar, el país o la zona donde éste se desempeña (y también, según el caso, sus posibilidades de acceso al material relevante para realizar el diagnóstico). Por otra parte, a veces son empleadas baterías completas y otras veces versiones abreviadas y con frecuencia son aplicados test que corresponden a traducciones que no contemplan diferencias entre lenguas (ver Corrêa et al., 2003 y Silveira, 2010 para un desarrollo del tema). Por su lado, los investigadores suelen conformar grupos para sus estudios con niños con el síndrome de TEL, sobre la base de diagnósticos clínicos previos, lo cual frecuentemente se ha hecho sin atender a criterios de selección regulares, lo que conduce a la

conformación de grupos heterogéneos y a la obtención de resultados en principio cuestionables. En ese sentido, la situación incluso ha contribuido a que se haya puesto en duda la existencia de un desorden único y que se haya argüido en favor de diferentes tipos de TEL (TEL gramatical, TEL semántico-pragmático, etc.). Por ejemplo, [Petersen y Gardner \(2011\)](#) mencionan el caso del trabajo de [Rice, Wexler, y Cleave \(1995\)](#) en el que observaron que niños de habla inglesa diagnosticados con TEL tienen dificultades con la morfología verbal, y usan opcionalmente formas en infinitivo en contextos finitos obligatorios más allá de los 3 años, cuando los niños de desarrollo típico ya han dejado de usarlas; estos autores hipotetizaron que niños diagnosticados con TEL no reconocen la naturaleza obligatoria de la morfología temporal por lo que consideran el uso de los infinitivos como opcional. Según [Petersen y Gardner \(2011\)](#), otros investigadores han procurado testear la hipótesis del 'infinitivo opcional' y comprobaron que [Rice y Wexler \(1996\)](#) reunieron niños con TEL diagnosticados por diferentes fonoaudiólogos quienes usaron instrumentos de evaluación distintos. Así, dos de los niños que estuvieron dentro de los parámetros de normalidad según el test TOLD, fueron sin embargo incluidos como niños con TEL según el criterio de estos autores. Por otro lado, el análisis del diseño experimental usado por [Rice y Wexler \(1996\)](#) reveló que sólo algunos de los niños con TEL modificaron el promedio del grupo experimental, mientras que los demás tuvieron valores normales, con lo que se ha sugerido que niños diagnosticados con TEL, con problemas de infinitivo opcional, en realidad pueden conformar un subgrupo.

Otro aspecto que resulta controversial para profesionales e investigadores es la preservación o no de habilidades cognitivas no verbales, ya que se ha sugerido que niños diagnosticados con TEL pueden tener una pobre ejecución en tareas de funcionamiento cognitivo, tales como juego simbólico, reconocimiento táctil, procesamiento temporal de señales auditivas y visuales ([Muñoz & Carballo, 2005](#)). A lo anterior, se suma el hecho de que las hipótesis que intentan dar explicación a este síndrome se suelen alinear en dos grandes grupos: las hipótesis lingüísticas y las hipótesis de procesamiento. En el primer caso, se propone un déficit selectivo relacionado con módulos especializados para la adquisición del lenguaje.

En ese caso, las dificultades de tipo morfosintáctico en comprensión y/o producción que presentan los niños diagnosticados con TEL, se deben básicamente a limitaciones selectivas en la presentación o acceso a las categorías funcionales ([Jakubowicz, 2006](#)). Por otro lado, a diferencia del planteo anterior, los modelos de procesamiento proponen una dificultad en el acceso al conocimiento lingüístico almacenado en la memoria más que en el conocimiento lingüístico en sí mismo. Habría así una deficiencia en la habilidad cerebral para interpretar o acceder al input lingüístico y en general desde este enfoque se propone un déficit de funcionamiento en la memoria operativa. Aún la propia distinción tajante entre ambas posturas ha sido cuestionada como inapropiada, en la medida que una explicación puramente lingüística no es suficiente para dar cuenta del fenómeno del TEL, pero un enfoque exclusivamente procesal, que no contemple un modelo lingüístico de referencia, tampoco ([Silveira, 2010](#)).

El presente trabajo toma en consideración aspectos relacionados con ambas líneas de hipótesis. Se basa en el Modelo Integrado de Computación on-line (MINC) ([Corrêa, 2002, 2011](#); [Corrêa & Augusto, 2007, 2011](#); también [Corrêa, Augusto, Bagetti, & Longchamps, 2015](#); [Forster & Corrêa, 2017](#) para desarrollos más específicos), que procura la integración de teorías dentro del marco de la lingüística generativa y de teorías de procesamiento del lenguaje. Se trata de un modelo que intenta explicitar, tomando como referencia el tipo de derivación sintáctica sugerida en el Programa Minimalista ([Chomsky, 1995, 2007](#)), el modo en que se desarrollan en tiempo real, durante el procesamiento, las operaciones sintácticas que se derivan de expresiones lingüísticas a partir de combinaciones de elementos de un léxico mental. Por otro lado, el modelo presenta una métrica de costo de procesamiento relativa a la computación sintáctica. La noción de costo de procesamiento refiere a los recursos de memoria necesarios para la implementación de la computación sintáctica de una estructura oracional. Se sostiene que la alteración del orden canónico en algunas oraciones en función del flujo discursivo, entraña un costo de procesamiento mensurable debido a la necesidad de mantener activo en la memoria un elemento que será actualizado posteriormente en la producción, o reactivado en la comprensión de

un enunciado (Bever, 1970, 2009; Corrêa, 1995a; Wanner & Maratsos, 1978). Por ejemplo, frente a una interrogativa parcial como *¿Qué compró Juan <Qué>?*, se observa que en una estructura lógica el objeto directo (en la forma del pronombre interrogativo *<Qué>*) se encuentra originalmente posicionado a la derecha del sujeto (Juan), pero posee además una copia idéntica a la izquierda de la cláusula. En el proceso de comprensión auditiva de esta interrogativa, se requiere que el pronombre *Qué* de la izquierda, al que inicialmente se accede, sea mantenido en la memoria hasta que quede relacionado con la copia compatible *<Qué>* de la derecha que resulta, a su vez, de una reactivación del elemento retenido temporariamente en la memoria. De esta manera, el sistema de procesamiento reconoce que el pronombre *Qué* se relaciona efectivamente con el objeto directo del verbo. Oraciones pasivas, de relativo e interrogativas parciales comparten esta característica de exigir, para su comprensión, la reactivación de un elemento retenido en la memoria y serían por tanto estructuras de alto costo computacional (Corrêa & Augusto, 2007, 2011).

### Hipótesis y objetivos

Partiendo del concepto de costo de procesamiento caracterizado a partir del MINC, la hipótesis de trabajo asumida fue que el procesamiento lingüístico dependiente de operaciones computacionales de alto costo presenta dificultades en la comprensión de oraciones en niños escolares y puede ser especialmente arduo para niños con déficits lingüísticos. Ese costo puede ser caracterizado en relación con el tipo de operación llevada a cabo y su implicación en la memoria de trabajo (Corrêa & Augusto, 2011), así como en relación al efecto debido a la presencia de un elemento interviniente entre los dos términos de la relación sintáctica implicada, cuando éste posee determinadas propiedades sintácticas (Friedmann, Belletti, & Rizzi, 2009). En la sección que sigue, se detalla la caracterización de la noción de costo.

El objetivo de esta investigación consistió en caracterizar el patrón de habilidades de niños escolares en la comprensión de enunciados que contienen estructuras que permiten reconocer problemas de lenguaje de naturaleza sintáctica. En tal sentido, se empleó una batería de test para identificar niños cuyo desempeño lingüístico

estuviera por debajo del patrón de su franja etaria. Subsidiariamente, se procuró verificar en qué medida niños con desempeño lingüístico por debajo del patrón etario presentan problemas de aprendizaje y en qué medida niños con dificultades de aprendizaje presentan problemas lingüísticos de naturaleza sintáctica.

### Modelo lingüístico y modelo de procesamiento

La lingüística generativa en su versión correspondiente al PM (Chomsky, 1995, 2007) provee un modelo de lengua compuesto por un léxico y un sistema computacional. El léxico contiene los ítems léxicos que alimentan el sistema computacional, el cual a su vez es el encargado de generar todas las estructuras oracionales posibles y bien formadas de una lengua. Los ítems del léxico consisten en haces de rasgos semánticos, fonológicos y formales. Un rasgo semántico es un tipo de información que permite que el sistema lingüístico interactúe con otros sistemas cognitivos de tipo conceptual e intencional. Es decir, los rasgos semánticos intervienen en la expresión de significados (de qué se trata un enunciado), en la fijación de referencias (a qué objetos, individuos o momentos refiere un enunciado) y en el establecimiento de la fuerza ilocutiva (básicamente si se enuncia preguntando o afirmando algo). Los rasgos fonológicos hacen posible que los elementos del léxico adquieran una forma abstracta tal (e.g., fonemas) que puedan a su vez adoptar una forma física (e.g., sonidos del habla a ser articulados por órganos fonatorios). Los rasgos formales (o también llamados 'sintácticos') sólo son legibles por el sistema computacional (o simplemente denominado 'sintaxis'), o sea, cuando los elementos del léxico son proyectados en la sintaxis, ésta sólo 've' o 'lee' rasgos formales en ellos contenidos. Así, los rasgos formales portan información que permite que los ítems léxicos se relacionen estructuralmente en la computación de una expresión lingüística. Por ejemplo, las piezas léxicas dentro de un sintagma (o frase) tendrán un núcleo y pueden tener un complemento y otros elementos adjuntos y todos guardan entre sí algún tipo de relación estructural de dominio y/o precedencia. Las piezas que componen el léxico pueden además pertenecer a las categorías léxicas o a las funcionales. Las primeras incluyen nombres, verbos, adjetivos y algunas preposiciones y conforman la clase abierta,

mientras que las palabras funcionales tienen una función relacional, pertenecen a la clase cerrada e incluyen artículos, subordinantes y afijos temporales (conforman un conjunto relativamente reducido y estable dentro de las diferentes lenguas naturales). Las categorías funcionales representan propiedades de la gramática de una cierta lengua, e.g., tiempo, modo, aspecto, fuerza ilocutiva y definen dominios sintácticos como el oracional C (complementante), el nominal D (determinante) y el verbal T (tiempo). C, D y T son núcleos de proyecciones máximas denominadas sintagmas o frases. En términos generales, el SC es el Sintagma Complementante (o en inglés *Complement Phrase*, CP) que puede ser una oración matriz o una subordinada; el SD es el Sintagma Determinante (o DP), que contiene un elemento nuclear D y un complemento SN (Sintagma Nominal, o NP). El ST (Sintagma Tiempo, o TP) contiene a su vez un SV (Sintagma Verbal, o VP). Entre cada núcleo y su proyección máxima hay espacio para una proyección intermedia que se identifica en gráficos arbóreos con el rótulo del núcleo y un apóstrofo, e.g., T>T'>ST (i.e., el núcleo T tiene una proyección intermedia T' y una máxima ST).

En suma, la información específica que distingue a las lenguas entre sí en lo que refiere a aspectos morfológicos y orden de palabras se encuentra representada en las categorías funcionales de esa lengua. En este sentido, adquirir una lengua para un infante consiste en identificar ese tipo de información (Corrêa, 2007).

En cuanto al sistema computacional, este trabaja sobre la base de cuatro operaciones: selección, que extrae un subconjunto de piezas léxicas del léxico sobre las que son aplicadas las demás operaciones; ensamble, que permite concatenar elementos tomados del léxico y crear estructuras arbóreas; concordancia, que relaciona elementos que comparten un mismo tipo de rasgos; movimiento, que posibilita el desplazamiento de un elemento a su posición canónica o, desde su posición canónica, a una posición derivada por demandas del discurso (como constituyentes en foco, topicalizados, etc.). Como resultado de la computación sintáctica el sistema lingüístico genera una estructura jerárquica (comúnmente representado como 'árbol' o 'marcador sintagmático'), i.e., una secuencia abstracta de ítems del léxico, listos para ser convertidos en una expresión lingüística

constituida por una forma fonética (representación del sonido) y una forma lógica (significado). La representación fonética puede ser convertida en sonidos del habla y la forma lógica implica relaciones de significado entre ítems del léxico sintácticamente relacionados. La forma fonética y la forma lógica funcionan como interfaces entre el sistema lingüístico y los sistemas de actuación, los articulatorio-perceptivos de un lado, y los conceptual-intencionales del otro (Chomsky, 1995 y referencias subsecuentes).

Corrêa (2002, 2011) y Corrêa y Augusto (2007) señalan que se puede establecer un paralelo entre el modelo lingüístico minimalista y modelos psicolingüísticos de producción y comprensión (e.g., Frazier & Clifton, 1996; Levelt, 1989, 1995) en la medida que existe convergencia entre las etapas de una derivación minimalista y los sucesivos pasos de procesamiento oracional en ellos definidos. Por ejemplo, para el caso de la formulación de oraciones, Levelt (1989, 1995) parte del denominado acceso léxico e involucra una codificación gramatical que da por resultado una representación morfofonológicamente codificada que puede ser eventualmente articulada. De esta suerte, se articula una perspectiva que surge del diálogo entre teoría lingüística y psicolingüística, asumiendo un modelo de procesamiento del lenguaje que considera fenómenos relativos a la computación sintáctica en tiempo real y que puede tomar como referencia un modelo lingüístico minimalista y facilitar así la caracterización de un formulador/analizador oracional. Corrêa y Augusto (2007) plantean verificar en qué medida el mecanismo propuesto en la concepción minimalista puede ser incorporado y/o adaptado en la concepción del MINC, cuyos procedimientos algorítmicos sean efectivamente implementados en la producción y en la comprensión de enunciados lingüísticos. Dos características relevantes para el trabajo en curso se destacan en el MINC: i) un sistema mixto de computación sintáctica *top-down/bottom-up* directamente relacionado con las características distintivas de los elementos funcionales del léxico, cuyos rasgos semántico-formales codifican propiedades referenciales y fuerza ilocucionaria, estando así relacionados a los sistemas intencionales, y aquellos elementos léxicos, cuyos rasgos semántico-formales estarían relacionados más

directamente a los sistemas conceptuales; y ii), se distinguen dos tipos de movimiento: movimiento on-line (i.e., inserción de copias secuenciadas temporalmente), demandado por necesidades discursivas, con costo computacional mensurable, y movimientos relativos al orden canónico, fijados durante el proceso de adquisición de la lengua (i.e., inserción de copias simultáneas), sin costo computacional.

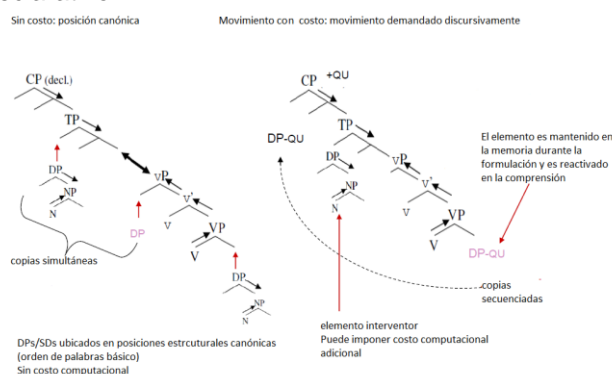
Por consiguiente, se asume en el MINC que la selección de nodos funcionales, guiada por una intención de habla, da origen a una derivación de objetos sintácticos *top-down* (SCs, STs y SDs) a los cuales se acoplan objetos sintácticos derivados *bottom-up* a partir de nodos lexicales vinculados al contenido del mensaje conceptualizado. El costo computacional para el caso de la comprensión de oraciones queda así vinculado, por un lado, al reconocimiento de rasgos formales presentes en el enunciado y por otro lado, a la presencia o no de movimientos (o generación de copias) demandados por el discurso. Se establece entonces una distinción entre estructuras sintácticas que no requieren una alta demanda de recursos para su procesamiento y por lo tanto que facilitan su rápida adquisición, como por ejemplo, las cláusulas matrices simples, como las estructuras con orden canónico Sujeto-Verbo-Objeto (SVO) del español; y estructuras de alto costo computacional, originadas por demandas del discurso, como las ya mencionadas interrogativas con movimiento de operador del tipo ¿Qué compró Juan <Qué>?, que pueden presentar dificultades y provocar ciertas demoras para ser adquiridas. En otros términos, toda vez que el niño que adquiere una lengua ha establecido cuál es el orden canónico de las palabras de esa lengua, o, expresado en términos de la teoría generativa, -ha fijado los parámetros relativos al orden lineal-, habrá una serie de operaciones de procesamiento que ya no deberán ser ejecutadas cada vez que es expuesto a (o debe producir) una estructura como la de tipo SVO, pues ese formato estructural representaría una rutina que ha quedado profundamente grabada en su cableado neuronal (cf. Gervain, Nespor, Mazuka, Horie, & Mehler, 2008).

Sin embargo, las oraciones que son derivadas a partir de ordenamientos canónicos conllevan la ejecución de algoritmos cada vez que deben ser procesadas dependiendo de las diferentes situaciones del discurso. Es en ese sentido que el

modelo permite predecir que ciertas oraciones sean dominadas antes que otras durante el proceso de adquisición típico de una lengua y que algunas de esas estructuras aumenten los problemas de comprensión cuando hay dificultades en el procesamiento sintáctico, pudiendo ser una señal de alerta de TEL/TDL.

Se ejemplifican a continuación (Figura 1) los esquemas correspondientes a los algoritmos para una cláusula SVO y para una interrogativa-qu de objeto (lado izquierdo y derecho respectivamente).

Figura 1. Estructura SVO e interrogativa-qu de objeto (MINC). Nota. CP = frase complementante; TP = frase temporal; VP = frase verbal; DP = frase determinante; NP = frase nominal; DP-Qu = frase determinate interrogativa; N = nombre; V = verbo; T = tiempo; +Qu = rasgo interrogativo; (decl.) = rasgo declarativo



Obsérvese, entretanto, que no todas las estructuras que contienen movimiento sintáctico (copias secuenciadas, en la computación en tiempo real) conllevan dificultades de procesamiento. En ese sentido, se ha constatado que la presencia de un elemento interviniente entre el elemento movido y su copia puede ser fuente de mayor demanda, ya sea por la distancia entre el elemento movido y su posición de origen (provocando una sobrecarga en la memoria), ya sea porque los rasgos del elemento interviniente estén en gran medida compartidos con aquellos pertenecientes a los otros dos elementos involucrados en la operación (el elemento movido y su copia) (Grillo, 2009). Se trata de una extensión del denominado principio de minimalidad relativizada (Rizzi, 1990, 2013), cuya naturaleza específicamente lingüística ha sido objeto de discusión (cf. Piatelli-Palmarini, Uriagereka, & Salaburu, 2009).

## Método

### Participantes

Los participantes fueron 390 niños pertenecientes a dos escuelas de la ciudad de Santa Fe (Argentina), en dos franjas etarias, un grupo de niños de 6 a 8 años (edad media = 7.3,  $DE = .7$ ) y otro de 9 a 12 años (edad media = 10.8,  $DE = .6$ ). Los rangos etarios seleccionados se corresponden con los dos ciclos curriculares vigentes del nivel primario y con las etapas de vida de la tercera infancia (e.g., Osterrieth, Gonzalvo Mainar, & Vázquez Velasco, 1974). Participaron todos los escolares que fueron autorizados por las personas a cargo, cuyas edades estuvieron dentro del rango etario, y que a criterio de los docentes estuviesen en condiciones de realizar este tipo de prueba. De esta manera, quedaron excluidos niños con algún tipo de discapacidad que impidiera la implementación del instrumento.

Obsérvese que las dos escuelas involucradas tienen características culturales (sociales y económicas) diferentes. Una de las escuelas es pública (de ahora en adelante 'Escuela A',  $n = 193$ ), se encuentra emplazada en la zona centro-oeste de la ciudad y a ella concurren niños del cordón oeste cuyas familias tienen mayoritariamente dificultades de orden social y/o económico. La otra escuela es privada ('Escuela B',  $n = 197$ ), se halla emplazada en el centro-este y presenta una concurrencia de niños que no atraviesan en general dificultades sociales y/o económicas serias.

En este estudio, los datos son inicialmente analizados tomando en consideración sólo el factor edad. Adicionalmente, se considera el efecto del tipo de escuela.

### Material

Para llevar a cabo la evaluación se empleó una adaptación al español del Módulo 1 (comprensión) del MABILIN, un conjunto de instrumentos cuyo principal objetivo es la detección de casos de riesgo de TEL, diseñado originalmente para el portugués de Brasil en el *Laboratorio de Psicolingüística y Adquisición del Lenguaje* (LAPAL) perteneciente a la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro a cargo de la segunda autora. El MABILIN consta de cuatro módulos, el Módulo 1 correspondiente a la sintaxis que se encuentra plenamente desarrollado (ver Corrêa, 2000), y otros tres módulos

(morfosintáctico, léxico-sintáctico y sintáctico-pragmático) que se encuentran en fase de desarrollo. El empleo del MABILIN brinda la posibilidad de tener variables lingüísticas y psicolingüísticas controladas que permiten un modo balanceado para testear las capacidades de los niños, a la vez que evalúa habilidades lingüísticas de manera independiente de otros dominios cognitivos como el saber enciclopédico o el cálculo inferencial. En lo que respecta a las características psicométricas de las variables usadas, no hay, para el español rioplatense, instrumentos semejantes. La batería de test del MABILIN 1 capta, no obstante, el efecto de las variables manipuladas en consonancia con resultados consistentes obtenidos en diferentes lenguas y relatados en la literatura psicolingüística, lo que puede ser proporcionado como indicador de validez del contenido. La adaptación del MABILIN al español rioplatense permite una evaluación más fiable en un contexto local, que el uso de los habituales instrumentos traducidos en general de la lengua inglesa.

El módulo sintáctico (comprensión) hace uso de la técnica de identificación de imágenes mediante la presentación oral de enunciados lingüísticos (oraciones). Las imágenes son presentadas en diapositivas que aparecen en la pantalla de una computadora. Cada diapositiva contiene 3 imágenes-test, una de las cuales es la imagen blanco, correspondiente al enunciado lingüístico. Este módulo está conformado por tres bloques con diferentes tipos de oraciones (trece en total) y ocho instancias por tipo de oración, cada una acompañada con una diapositiva (con imágenes) y presentada en la pantalla de una computadora. En el bloque 1, se trabaja sobre la base de estructuras activas reversibles, pasivas reversibles y pasivas no-reversibles (24 estímulos-test); el bloque 2 contiene oraciones relativas (con extracción de sujeto y objeto) en el objeto, e interrogativas con qué y qué+N (48 estímulos-test); el bloque 3 refiere a relativas (con extracción de sujeto y objeto) en el sujeto (con verbo matriz transitivo o intransitivo, 32 estímulos-test). La mitad de las diapositivas que corresponden a oraciones relativas e interrogativas presentan dos personajes del mismo tipo, sólo uno involucrado en una acción, como agente o paciente (imagen simple). La otra mitad presenta dos personajes del mismo tipo, ambos involucrados en una acción, como agente o paciente (imagen compleja). Este

balance busca minimizar el costo del mapeo oración/figura al mismo tiempo que posibilita el diálogo entre el resultado del presente test con la literatura del área, que hace uso de imágenes complejas. En cuanto al efecto del tipo de diapositiva, este no fue evaluado. Resultados obtenidos con adultos hablantes de portugués (brasileño) indicaron efecto de esa variable, aunque el patrón de respuestas tradicionalmente obtenido con imágenes complejas se ha mantenido en general (Corrêa, Teixeira, & Rodrigues, 2017). En el apartado siguiente, se ofrecen ejemplos tipo de oración con imágenes simples y complejas.

Los bloques son presentados en secuencia, siendo precedidos por un pre-test, en el cual 10 enunciados que contienen un sintagma nominal definido (e.g., *El niño con botas.*) o una oración simple con objeto inanimado (e.g., *El mono abrió la puerta.*) son presentados en las láminas que contienen las 3 imágenes. Este pre-test tiene por finalidad familiarizar a los niños con la tarea. Sólo aquellos que demuestran entender la tarea, prosiguen en la fase de testeo. Todos los niños sometidos a la fase de pre-test en el presente estudio prosiguieron en la fase subsecuente.

### Procedimiento

El test se aplica en un lugar aislado y tranquilo. El alumno se halla sentado frente a la computadora y al lado se encuentra el adulto colaborador que la manipula. El adulto lee una oración y el niño se limita a señalar, de entre las imágenes que aparecen en la pantalla, aquella que combina con la oración escuchada. Se aclara que una vez que el adulto selecciona la imagen señalada por el niño usando el ratón de la computadora, el programa avanza y no es posible retroceder. Tras las pruebas que sirven de familiarización para que el niño comprenda cómo funciona la tarea, se da comienzo al test propiamente dicho. Por ejemplo, cuando aparecen en la pantalla de la computadora las tres imágenes del ítem (a), correspondientes a la Figura 2, pertenecientes al primer bloque del test, el adulto colaborador lee la oración pasiva 'La bailarina es adornada por la niña.', el niño debe señalar la imagen que combina. En todos los casos, hay una imagen blanco y dos distractores. En el caso de los ítems (b) y (c), pertenecientes al segundo y tercer bloques, el niño observa primero

una acción determinada (una escena en una imagen, la cual contextualiza la oración-test a ser presentada) y luego el colaborador lee una oración relacionada con dicha acción. El niño debe seleccionar una de las tres imágenes que se presentan subsecuentemente, lo cual demuestra que integró la interpretación del estímulo-test con la información representada en la imagen inicial.

Figura 2. Ejemplos de imágenes empleadas en el test MABILIN

a) Oración pasiva reversible: *La bailarina es adornada por la niña*



Opción (1) error probable; (2) blanco; (3) error poco probable

b) Oración interrogativa de objeto: *¿A quién lavó el mono?* (imagen compleja)



Opción (1) error probable; (2) blanco; (3) error poco probable

c) Oración interrogativa qu+N de objeto: *¿A qué león pintó el chancho?* (imagen simple)



Opción (1) error poco probable; (2) error probable; (3) blanco

d) Oración relativa de objeto en el sujeto: *La vaca que el elefante mojó come hierba.* (imagen compleja)



Opción (1) blanco; (2) error de referencia; (3) error de recencia

La administración de la prueba no tuvo restricción de tiempo y tuvo una duración media aproximada de 30 minutos. Se emplearon tres listas de estímulos aleatorizadas. En algunos casos, a solicitud del participante, se interrumpió el procedimiento para realizar un breve descanso.

### Resultados

Para el análisis de los datos obtenidos de la aplicación del test MABILIN, se tomó como variable dependiente el número de respuestas correctas (correspondientes al blanco). En primer lugar, fueron analizados los datos de cada bloque en función de la Edad (factor grupal) y de una o más variables independientes como medidas repetidas (sección *Edad como factor grupal*). En segundo lugar, el tipo de escuela fue tomado como factor grupal (sección *Escuela como factor grupal*). Los datos fueron sometidos a una serie de Análisis de Varianza (ANOVA), ejecutados con el paquete estadístico [InfoStat \(2008\)](#).

Posteriormente, se presenta la distribución de niños en riesgo de TEL según el grado de severidad (sección *Identificación de niños con sospecha de problemas de lenguaje de naturaleza sintáctica*). Por último, se presenta la distribución de casos de niños con dificultades sintácticas y dificultades de aprendizaje (sección *Dificultades de comprensión de naturaleza Sintáctica DSin, Dificultades de Aprendizaje DAp y diagnóstico por exclusión*).

#### Edad como factor grupal

En el Bloque 1, Tipo de cláusula fue tomado como variable independiente con 3 niveles: pasivas reversibles, no-reversibles y activas reversibles en un diseño 2 (Edad) x 3 (Tipo de cláusula). Se obtuvo un efecto principal de Edad  $F(1,378) = 25, p < .001$ , con más aciertos en el grupo de niños más grandes, lo que sugiere que las dificultades con las cláusulas activas y pasivas

de ambos tipos son superadas con el tiempo. Un efecto principal de Tipo de cláusula  $F(2,756) = 91.9, p < .001$ , con más aciertos en la condición pasivas no-reversibles, indicó que las cláusulas reversibles (pasivas y activas) presentaron más dificultad. Se registró, además, una interacción de Edad x Tipo de cláusula  $F(2,756) = 8.07 p < .001$ , con medias de aciertos más bajas para la condición pasivas reversibles en ambos grupos etarios. La [Tabla 1](#) presenta las medias de aciertos, valores 2 desvíos estándar (2DE) y Número Límite de Aciertos (NLA) en función del Tipo de cláusula y Edad en el Bloque 1.

Tabla 1.  
*Medias de aciertos y Número Límite de Aciertos (NLA) bloque 1*

Condiciones	Grupo 1 (n=198)			Grupo 2 (n=192)		
	Media	2DE	NLA	Media	2DE	NLA
Bloque 1						
Activas reversibles	7.41	1.8	6	7.69	1.15	7
Pasivas no-reversibles	7.56	1.62	6	7.79	1.2	7
Pasivas reversibles	6.54	2.04	5	7.24	2.48	5

Nota. Puntuación máxima = 8; 2DE = 2 desvíos estándar

Estos resultados sugieren que la edad influye significativamente en la comprensión de oraciones. Respecto al tipo de oración, las oraciones activas reversibles pueden entrañar cierta dificultad en la medida que el oyente debe reconocer cuál es el argumento con rol temático agente de la acción expresada por el verbo, e.g., en *La niña adorna a la bailarina*, ambos argumentos pueden, en principio, constituir el agente de la acción. En español, la vocal 'a' que antecede a uno de los argumentos sirve de indicación de que se trata del complemento y no del sujeto del verbo. Sin embargo, esta indicación no siempre parece ser atendida en niños entre 6 y 8 años. Para el caso de las pasivas reversibles, la dificultad se encuentra en que el oyente debe atender a la presencia de un verbo auxiliar seguido de un verbo principal en forma de participio como indicación de que hay copias secuenciadas. De esta manera, se posiciona en primer lugar al argumento con rol *tema*, mientras

que el sujeto *agente* aparece en posición final en una frase encabezada por la preposición 'por' (*La bailarina es adornada por la niña.*). Así, el efecto de interacción puede deberse a la considerable dificultad que entraña el factor reversibilidad. Puntuaciones por debajo de 2DE en las pasivas no-reversibles pueden implicar dificultad con la operación de copiado, mientras que en las pasivas reversibles, puede tratarse de una dificultad debida a la sumatoria de factores: copiado *plus* reversibilidad.

El Bloque 2 permite testear la comprensión de relativas de sujeto incrustadas en el objeto (e.g., *Señalá el sapo que pintó al conejo.*) frente a relativas de objeto en el objeto (e.g., *Señalá el león que el tigre agarró.*) y, por otra parte, permite comparar la comprensión de estructuras interrogativas-qu con 'quién' sujeto (e.g., *¿Quién levantó al chico?*), 'quién' objeto (e.g., *¿A quién besó el payaso?*), 'qué+N' sujeto (e.g., *¿Qué payaso besó a la bailarina?*) y 'qué+N' objeto (e.g., *¿A qué jirafa adornó la bailarina?*). Las relativas, en general, comparten una característica fundamental con las interrogativas-qu en la medida que ambas requieren que una copia de un elemento sintácticamente relacionado con el sujeto, el complemento del verbo u otro constituyente de la oración, inserte en una posición estructuralmente más alta fuera de la oración subordinada (e.g., *Señalá el conejoi que el sapo pintó hi.*). Se prevé que las relativas de objeto, al poseer una estructura interna más compleja, demanden mayor esfuerzo de procesamiento. De manera similar al caso de las interrogativas-qu de objeto, el hecho de que el SV deba extenderse para permitir el copiado cíclico incrementa costo de procesamiento.

Fueron realizados 2 ANOVAs. Para el caso de las relativas, el tipo de estructura fue la variable independiente con medidas repetidas en dos niveles (sujeto, objeto), con un diseño 2 (Edad) x 2 (Tipo de estructura). Para el caso de las interrogativas-qu, la variable independiente fue el tipo de interrogativa con medidas repetidas en dos niveles (sujeto, objeto) con un diseño 2 (Edad) x 2 (Tipo de interrogativa) x 2 (Tipo de estructura).

#### **Análisis de oraciones relativas ramificadas a la derecha**

El ANOVA presentó un efecto principal de Edad  $F(1,378)$ , = 6.38  $p < .01$ , con más aciertos en el Grupo 2, lo cual sugiere que estas

estructuras son mejor procesadas en niños mayores. Un efecto principal de Tipo de estructura  $F(1,378)$  = 114,  $p < .001$ , con más aciertos en las relativas de sujeto lo cual indica que relativas de objeto son más costosas, lo que puede estar asociado, como prevé el MINC, a la mayor distancia del copiado (i.e., más tiempo que un elemento debe permanecer en la memoria de trabajo) y/o a un efecto de intervención de los rasgos formales del sujeto de la relativa en el procesamiento de la relación entre el objeto movido (relativizado) y su copia en el lugar de origen. No hubo efecto de interacción  $F(1,378)$  = 2.87,  $p < .09$ . Estos resultados son presentados en la [Tabla 2](#).

Tabla 2.  
Medias de aciertos y Número Límite de Aciertos (NLA) bloque 2 Relativas en el objeto

Condiciones	Grupo 1 (n = 198)			Grupo 2 (n = 192)		
	Media	2DE	NLA	Media	2DE	NLA
<b>Bloque 2</b>						
Relativas de sujeto en el objeto	7.45	1.76	6	7.6	1.74	6
Relativas de objeto en el objeto	6.59	2.94	4	7	2.5	5

Nota. Puntuación máxima = 8; 2DE = 2 desvíos estándar

#### **Análisis de las interrogativas-qu.**

El ANOVA reveló un el efecto principal de Edad  $F(1,378)$ , = 31.9  $p < .001$ , con más aciertos en el grupo de niños mayores, lo que sugiere que la operación de copiado del pronombre-qu (*quién* o *qué+N*) es automatizada recién entre los 9 y 12 años. Por su lado, un efecto principal de Tipo de cláusula  $F(3,11)$  = 85.0,  $p < .001$ , con más aciertos en las interrogativas 'quién' y 'qué+N' sujeto, sugiere que la mayor distancia de copiado del operador-qu en interrogativas de objeto es un factor a considerar, que tiene una implicación sobre el costo de procesamiento. Hubo, además, un efecto de interacción de Edad x Tipo de cláusula  $F(3,11)$  = 14.4,  $p < .001$ . Si se comparan entre sí interrogativas de sujeto con *quién* y con *qué+N*, las medias de las interrogativas con *quién*, son más altas en ambos grupos etarios que las interrogativas con *qué+N*. Lo mismo ocurre con las interrogativas de objeto. Esto sugiere que el

operador *qué+N*, al exigir que se realice una distinción entre elementos de una misma categoría, aumenta la demanda de procesamiento tornando más dificultosa su comprensión. Por otra parte, las medias de las interrogativas de objeto son más bajas que las de sujeto en el grupo de niños más pequeños, independientemente del tipo de operador (*quién* o *qué+N*), pero aumentan notablemente en el grupo de niños mayores con valores que se aproximan a los de las interrogativas-*qu* de sujeto. Se presentan estos resultados en la [Tabla 3](#).

Tabla 3.  
Medias de aciertos y Número Límite de Aciertos (NLA) bloque 2 Interrogativas-*qu*

Condiciones	Grupo 1 (n = 198)			Grupo 2 (n = 192)		
	Media	2DE	NLA	Media	2DE	NLA
Bloque 2						
Interrogativas <i>quién</i> sujeto	7.55	1.72	6	7.71	1.2	7
Interrogativas <i>quién</i> objeto	6.62	2.42	4	7.42	1.9	6
Interrogativas <i>qué+N</i> sujeto	7.44	1.98	6	7.69	1.74	6
Interrogativas <i>qué+N</i> objeto	6.43	3.38	3	7.17	2.32	5

Nota. Puntuación máxima = 8; 2DE = 2 desvíos estándar

### Análisis de oraciones relativas incrustadas en el sujeto

El Bloque 3 contrasta oraciones de relativo de objeto y de sujeto incrustadas en el sujeto. Adicionalmente, a fin de verificar si el número de argumentos verbales interfiere en la comprensión, se introduce como variable independiente el tipo de verbo: transitivo (VT) e intransitivo (VI). A continuación se ejemplifica este tipo de estructuras empleadas en el test: Relativa de sujeto (VT): *La tortuga que adornó a la mariposa limpia la mesa*. Relativa de objeto (VT): *El oso que el tigre agarró levanta una piedra*. Relativa de sujeto (VI): *La mariposa que adornó a la abeja vuela*. Relativa de objeto (VI): *La tortuga que el mono tocó nada*.

Se realizó un ANOVA con un diseño 2 (Edad) x 2 (Tipo de estructura) x 2 (Tipo de verbo). El análisis reveló un efecto principal de Edad

$F(1,378) = 16.3, p < .001$ , con más aciertos en el Grupo 2, indicando que los niños entre 9 y 12 años procesan mejor este tipo de estructuras complejas. Un efecto principal de Tipo de estructura  $F(3,11) = 114, p < .001$ , con más aciertos en relativas de sujeto, mostró que, las relativas incrustadas en el sujeto representan una gran dificultad que se ve incrementada si se trata de una relativa de objeto con VT. Las medias comparadas de relativas de sujeto en el sujeto con VT y con VI no arrojan diferencias significativas en ninguno de los grupos; sin embargo, sí hubo diferencias en ambos grupos etarios entre relativas de objeto en el sujeto con VT y VI, con más aciertos en los casos con VI. Estos resultados sugieren que el número de argumentos verbales implica una demanda de procesamiento extra que se hace ostensible durante la comprensión de las relativas de objeto, unas estructuras de por sí más complejas que las de sujeto. No hubo, entretanto, efecto de interacción  $F(3,11) = 1.63, p < .18$ . Estos resultados estarían indicando que la complejidad propia de las relativas de objeto dificulta la comprensión incluso en el grupo de niños mayores. Comparativamente, las relativas de objeto en el sujeto tienen medias de acierto inferiores (valores entre 5 y 6) a las de las relativas de objeto ramificadas a la derecha del bloque anterior (medias de aciertos entre 6 y 7), lo que indica que las primeras resultan ser más difíciles de procesar que las segundas. En la [Tabla 4](#) se han representado estos resultados.

En suma, se observa que ocurren cambios significativos entre grupos etarios en relación con la comprensión de las estructuras de los tres bloques del test. Además, tal como prevé el MINC, existen en general diferencias significativas de comprensión según el tipo de cláusula, atribuibles a factores propios del cómputo sintáctico como tipo y distancia de copiado (e.g., relativas o interrogativas de objeto más costosas que las de sujeto, con un posible efecto de intervención de los rasgos del sujeto que conllevan una dificultad relativamente mayor en relativas de objeto y *qué+N* de objeto), pero también a un factor que no es *stricto sensu* computacional, como reversibilidad, ligada a la asignación semántica de papeles temáticos, aspectos ambos que suman costo de procesamiento (caso de pasivas y activas reversibles). Ver [Corrêa y Augusto \(2009\)](#) para una ampliación de la noción de costo de procesamiento.

Tabla 4.  
Medias de aciertos y Número Límite de Aciertos (NLA)  
bloque 3

Condiciones	Grupo 1 (n = 198)			Grupo 2 (n = 192)		
	Media	2DE	NLA	Media	2DE	NLA
Bloque 3						
Relativas de sujeto en el sujeto con VT	6.55	3	4	7.06	2.54	5
Relativas de objeto en el sujeto con VT	5.21	3.6	2	6	3.48	3
Relativas de sujeto en el sujeto con VI	6.44	2.9	4	7.13	2.54	5
Relativas de objeto en el sujeto con VI	5.77	3	3	6.21	2.7	4

Nota. Puntuación máxima = 8; VT = Verbo Transitivo; VI = Verbo Intransitivo; 2DE = 2 desvíos estándar

### Escuela como factor grupal

Con el objetivo de realizar una comparación entre escuelas (la Escuela A con una concurrencia de alumnos provenientes de hogares con dificultades socio-económicas), se repitió la aplicación de la serie de ANOVAs empleados por bloque en la sección anterior, pero se consideró ahora Escuela como factor grupal (las medias de aciertos se calcularon sobre el total de alumnos por cada escuela, i.e., Grupo 1 + Grupo 2) y Tipo de estructura como medida repetida.

En todos los análisis, hubo efecto principal de Escuela  $p < .001$ , con medias más bajas en la Escuela A y un efecto principal de Tipo de cláusula acordes con las previsiones del MINC  $p < .001$ , en la medida que se obtuvieron las mismas diferencias entre tipos de estructuras observadas en la sección anterior (i.e., estructuras reversibles, relativas e interrogativas de objeto y relativas de objeto incrustadas en el sujeto tuvieron medias más bajas). Hubo, además, un efecto de interacción de Escuela x Tipo de estructura  $p < .05$ , con medias más altas en la Escuela B para estructuras con mayor demanda de procesamiento en todos los análisis. Estos resultados sugieren que, aunque las dificultades con las estructuras de alto costo afectan a los niños, independientemente del tipo de escuela,

factores de índole cultural, social y/o económico contribuyen a que esas dificultades de procesamiento sean exacerbadas.

### Identificación de niños con sospecha de problemas de lenguaje de naturaleza sintáctica

A fin de identificar niños cuyo desempeño lingüístico estuviera por debajo del patrón de su franja etaria, se utilizó la media de aciertos del total de niños por grupo etario para cada tipo de oración y se consideraron 2DE por debajo de dicha media como índice para determinar que el desempeño de un niño no es acorde a lo esperado para su edad. Por ejemplo, en la Tabla 1, para el caso de cláusulas activas reversibles, la media de aciertos en el Grupo 1 fue 7.41 y el valor 2DE fue 1.8. De la resta entre la media y los 2DE se obtuvo el valor 5.61. Siguiendo el sistema de redondeo de decimales, se consideró que el NLA para esta condición en este grupo fue de 6. Según este criterio, una cantidad de aciertos por debajo del NLA puede ser un indicador de problemas lingüísticos. Para estos casos, y a fin de establecer el grado de severidad, se tomó en cuenta el número de condiciones en las que la puntuación fue baja, a partir del siguiente criterio: si hubo 1 ó 2 condiciones por debajo de 2DE el grado de dificultad fue 'leve', entre 3 y 6 fue 'moderado' y 7 o más fue 'severo'. Las escuelas fueron informadas de los resultados del estudio y se les brindaron indicaciones para que solicitaran a las familias, o a los órganos oficiales competentes, la realización de evaluaciones audiométricas, neurológicas u otras que posibilitaran un diagnóstico de exclusión para el TEL/TDL y/o una derivación del niño para una terapia fonoaudiológica. En la Tabla 5 se visualiza la distribución de niños con sospecha de problemas de lenguaje, por escuela, según el grado de severidad.

Tabla 5.  
Niños con sospecha de problemas de lenguaje por escuela

	Grado de Dificultad		
	Leve	Moderado	Severo
Escuela A (n = 193)	15 (7.8)	10 (5.2)	1 (.5)
Escuela B (n = 197)	5 (2.5)	3 (1.5)	

Nota. Valores entre paréntesis indican porcentajes

### Dificultades de comprensión de naturaleza Sintáctica (DSin), Dificultades de Aprendizaje (DAp) y diagnóstico por exclusión

Con vistas a verificar en qué medida las dificultades de lenguaje y las dificultades de aprendizaje se manifiestan en los mismos niños, se procedió a un análisis de la distribución de los alumnos en función de la Dificultad de lenguaje de orden sintáctico (DSin) y de la Dificultad de aprendizaje (DAp). La [Tabla 6](#) presenta la distribución de casos con sospecha de DSin y de casos señalados como con DAp por los docentes. Para obtener esta información, se llevaron a cabo entrevistas en las que se hallaban presentes los directivos de la escuela (director y/o subdirector), el o los docentes a cargo de cada alumno y miembros del grupo responsable del proyecto. Para cada alumno, los docentes manifestaban si se podía o no considerar como un caso con dificultades en el proceso de aprendizaje. Luego, el directivo expresaba su opinión al respecto. Sólo cuando hubo coincidencia entre ambas partes el alumno en cuestión fue incluido como DAp.

Tabla 6.  
Distribución de casos de niños con DSin y DAp por escuelas

Escuela	Total	DSin		DAp	
		con DAp	sin DAp	Total	con DSin
A+B (N = 390)	66 (17)	16 (24)	50 (76)	69 (18)	14 (20)
A (n = 197)	53 (27)	9 (17)	44 (83)		
B (n = 193)	13 (7)	7 (54)	6 (46)		

Nota. Valores entre paréntesis indican porcentajes; DSin = dificultades sintácticas; DAp = dificultades de aprendizaje

De la [Tabla 6](#) se sigue que del total de 390 alumnos testeados con el MABILIN, pertenecientes a ambas escuelas primarias, 66 presentaron algún grado de dificultad en el test (DSin) y 69 fueron reportados con DAp por los propios docentes de esas escuelas. De los 66 alumnos con DSin, 16 fueron además reportados con DAp, mientras que de los 69 con DAp, 14 resultaron tener también DSin. Se sigue de estas

cifras que las dificultades de comprensión sintáctica y los problemas de aprendizaje pueden presentarse como aspectos disociados. El mayor número de niños con DSin correspondió a la Escuela A con 53 casos, de los que 9 presentaron DAp, mientras que en la Escuela B hubo 13 casos con DSin que incluyeron 7 DAp. Los 50 niños con DSin de ambas escuelas (Escuela A: 44 y Escuela B: 6) que no fueron registrados como DAp, representan un 12.8% del total de los 390 escolares testeados y son los que más probabilidades tienen de ser portadores de TEL. Dado además que el TEL tiene diagnóstico por exclusión, se procedió a descartar aquellos casos de entre estos 50 con DSin que pudiesen tener algún compromiso neurológico, fonoaudiológico o de tipo cognitivo, para lo que se recurrió como primer paso a información brindada por las propias escuelas. Así, según los registros escolares de ingreso a la institución, de los 44 casos con DSin de la Escuela A, se verificó un total de 8 niños con problemas clínicos y ninguno en los 6 de la Escuela B, con lo que los casos posibles de ser portadores de TEL se redujeron a 42. Como segundo paso, con 9 de estos 42 niños, se pudo realizar una evaluación interdisciplinaria neurológica y fonoaudiológica conducida por profesionales matriculados, lo que motivó el descarte de otros 8 casos, ya que sus diagnósticos sugirieron la posibilidad de problemas neurológicos y/o fonoaudiológicos. Se obtuvo la autorización de los padres/tutores para la realización de la evaluación de 15 de los 42 escolares con DSin, y sólo 9 concurren a la consulta. Esto redujo a 34 el número de niños en alerta de TEL, un 8.7% del total de 390 niños testeados. Este porcentaje, ligeramente superior a la media que señala la literatura, puede deberse al hecho de que no se pudo completar la exclusión en los restantes niños con DSin. Finalmente, en función del número de condiciones con puntuación por debajo del NLA, del total de 34 casos en nivel de alerta de TEL resultaron 20 *leves*, 13 *moderados* y 1 *severo*. Este número de casos, que corresponde al 8.7% de los niños, es un resultado que no dista de los resultados obtenidos con la versión original del MABILIN en portugués brasileiro ([Corrêa, 2012](#)), ni de las investigaciones llevadas a cabo en otras lenguas ([Silveira, 2002](#)).

### Discusión

Respecto de la comparación entre

condiciones por bloque y grupos etarios, los resultados son compatibles con el tipo de demanda de procesamiento sintáctico presentado en el MINC (Corrêa & Augusto, 2007, 2011). Hubo un número de respuestas correctas significativamente mayor en pasivas no-reversibles que en pasivas reversibles en ambos grupos etarios; se observó una media de aciertos significativamente más alta en interrogativas-qu de sujeto que en las de objeto independientemente del tipo de operador (*quién* o *qué+N*) y, además, en interrogativas con *quién* hubo más aciertos que en las *qué+N*, independientemente de si eran de sujeto o de objeto, para ambos grupos; relativas de objeto resultaron más difíciles de comprender que las de sujeto ya sea que se hallan incrustadas en el objeto o en el sujeto, notablemente cuando el verbo de la oración matriz es transitivo.

Estos resultados se encuentran en línea con numerosos estudios previos que han abordado las dificultades de comprensión que suelen provocar oraciones con movimiento de un sintagma nominal, como en las pasivas (reversibles), y cláusulas que tienen una dependencia sintáctica interna entre un operador-qu y su lugar de extracción, cuando hay entre ambos un elemento intervector (Rizzi, 2013), lo que puede acarrear aumento en la carga transitoria en la memoria (Wanner & Maratsos, 1978). Así, son particularmente costosas las interrogativas-qu+N de objeto y las relativas restrictivas de objeto (e.g., *¿A qué leóni pintó el chancho hi?; ... el conejoi que el sapo pintó hi ...*). Estos estudios abarcan una amplia gama de poblaciones, metodologías y lenguas. Por ejemplo, en el ámbito de la comprensión de oraciones relativas, se ha obtenido evidencia de que relativas de sujeto resultan más fáciles de comprender que las de objeto en el área de adquisición de lengua materna (Friedmann & Novogrodsky, 2004) y en adquisición de segunda lengua (O'Grady, Lee, & Choo, 2003), en afásicos agramáticos (Grodzinsky, 1989), en niños diagnosticados con TEL (Novogrodsky & Friedmann, 2006), en mediciones de actividad cerebral (potenciales relacionados con eventos, ERP por sus siglas en inglés *Event Related Potentials*, Caplan, Stanczak, & Waters, 2008; tomografía por emisión de positrones PET por sus siglas en inglés *Positron Emission Tomography*, Caplan, Alpert, Waters, & Olivieri, 2000), con el empleo de diferentes mediciones de comportamiento (tiempos de

lectura: King & Just, 1991; seguimiento visual, *eye-tracking*: Traxler, Morris, & Seely, 2002), en lenguas con relativización postnominal (español: Betancort, Carreiras, & Sturt, 2009) y relativización prenominal (coreano: Kwon, 2008). También se ha comprobado extensamente que el procesamiento de relativas incrustadas en el sujeto es más costoso que el de las incrustadas en el objeto de la cláusula matriz (Corrêa, 1995b). Sin embargo, actualmente ha sido retomado el debate respecto de en qué medida el costo de procesamiento se debe exclusivamente a aspectos de la estructura sintáctica, y cuánto podrían interferir aspectos de tipo semántico, léxico, contextual o relativos a las características del habla a la que más usualmente está expuesto un hablante. Tal es el caso de las oraciones semánticamente reversibles (e.g., *La niña adorna a la bailarina.*) que demandan un mayor tiempo para ser procesadas que las no reversibles (e.g., *La niña adornó su habitación.*), tanto en niños de desarrollo típico como en adultos (Slobin, 1966), y se ha observado que la reversibilidad aumenta la dificultad para comprender oraciones pasivas en adultos y en afásicos agramáticos (Grodzinsky, 2006). Una interpretación correcta consistente de las oraciones pasivas reversibles requiere de un análisis sintáctico (*parsing*) completo (ya que no admiten un análisis fiable sobre bases heurísticas del tipo 'el primer SN es el Agente de la acción'), por lo que estas oraciones son particularmente importantes en la evaluación de las capacidades de procesamiento sintáctico en casos de pacientes afásicos agramáticos, sujetos con TEL e incluso con pacientes con demencia tipo Alzheimer (Bickel, Pantel, Eysenbach, & Schröder, 2000).

En cuanto a los otros factores de interferencia, las formas intrincadas en que las diferentes restricciones interactúan entre sí durante el procesamiento de la oración presentan un panorama complejo en el que los resultados no son tan concluyentes. Se ha señalado que en estructuras relativas el material lingüístico interviniente puede incrementar el costo de procesamiento en función de la accesibilidad de los SNs a ser integrados (Warren & Gibson, 2002, 2005) y de la complejidad discursiva de este material (e.g., introducir un referente discursivo nuevo parece ser más costoso que el acceso a elementos del discurso construidos previamente) (Hsiao & Gibson, 2003). Se ha argumentado

también que la asimetría en la comprensión de relativas de sujeto y de objeto desaparece en ciertos contextos narrativos (Yang, Mo, & Louwerse, 2013) y, contrariamente, resultados recientes sugieren que dicha asimetría se mantiene independientemente del contexto discursivo en el que se encuentren insertas (Forster & Corrêa, 2017).

El escenario se presenta aún más complejo cuando se consideran aspectos relacionados con el uso de la lengua. Recientes investigaciones indican que la información probabilística del *input* (palabras y oraciones más empleadas en el habla circundante) influye, al menos en parte, en la adquisición y comprensión del lenguaje (Gervain et al., 2008; Yang, 2004). Resultados de estudios de corpus y de experimentos sugieren que si en un test se emplea el tipo de relativas de objeto que los participantes más dicen y escuchan, la referida asimetría objeto-sujeto desaparece tanto en niños (Kidd, Brandt, Lieven, & Tomasello, 2007) como en adultos (Reali & Christiansen, 2007). Fox y Thompson (1990), en un estudio de corpus del inglés, observaron que relativas de objeto eran significativamente más frecuentes que las de sujeto cuando, por ejemplo, el antecedente era inanimado (*the problem [I have] is my skin is oily* = el problema que tengo es que mi piel es grasa). Este tipo de interferencias podría estar actuando en los diferentes procesos de comprensión registradas entre escuelas A y B del presente trabajo. Pero ¿cómo? En términos generales, en la comprensión de enunciados, según la concepción del MINC, se asume que una representación de elementos lexicales segmentados y reconocidos, y que corresponden, *grosso modo*, a unidades prosódicas y sintácticas, probablemente fases, en el sentido de Chomsky (2001), es mantenida temporariamente en una ventana de procesamiento y que el sistema computacional actúa sobre esos ítems. Esto es, la señal acústica del habla es segmentada y son reconocidos los lexemas (las formas fonológicas de los ítems léxicos), a partir de los cuales se produce el acceso léxico, en la medida que se inicia una búsqueda en el léxico mental de los lemas (que contienen información sintáctico-semántica) correspondientes a los lexemas segmentados. Una vez que se ha recuperado el conjunto de piezas léxicas necesarias para la computación el sistema computacional actúa sobre los rasgos formales en ellas contenidos, y

genera las estructuras jerárquicas correspondientes. El acceso lexical es así precondition para que se ensamblen (*merge*) las piezas léxicas, y es crucial, pues es un momento, durante el procesamiento, permeable a factores de interferencia como la frecuencia de uso de ítems en el habla de una comunidad, efectos de *priming* con el discurso precedente, o la forma morfológica de los ítems segmentados. Además de estas interferencias previas a la computación sintáctica en sí misma, las estructuras complejas como el caso de las relativas de objeto, también son vulnerables, ya que requieren el mantenimiento de un SD antecedente núcleo de la relativa en la memoria operativa, mientras el procesamiento oracional continúa de izquierda a derecha en busca de un elemento adecuado con el que este SD pueda ser asociado (i.e., la copia en el lugar de extracción o *gap*). En el momento en el cual el SD se encuentra retenido en la memoria, se fija la referencia, y allí podrían actuar factores que dificulten la comprensión, pues la memoria operativa tiene poca capacidad de retención y podría establecerse una competición con otras estructuras a las que el oyente se haya más habituado.

Así, aunque la complejidad general de una oración es modulada en términos de su estructura sintáctica, como lo demuestran las consistentes diferencias entre promedios de aciertos en las distintas condiciones del test, existen múltiples factores que pueden incrementar el costo de procesamiento. Estas demandas extra pueden inducir un mayor número de errores en niños con dificultades lingüísticas, pero también, en aquellos simplemente no habituados, por ejemplo, a las formas verbales perifrásticas de la voz pasiva, a ciertas interrogativas-qu con elementos intervinientes o a estructuras oracionales como las relativas de objeto sobre todo si están incrustadas. Todos estos son, con todo, aspectos a ser explorados empíricamente.

### Consideraciones finales

Este estudio tuvo por finalidad evaluar la comprensión de estructuras sintácticas complejas por parte de escolares con el objetivo de identificar aquellos que tuviesen problemas lingüísticos relacionados con el procesamiento sintáctico, ya que dificultades con estructuras oracionales de alto costo pueden constituir indicios de TEL. Para realizar la evaluación, se

aplicó una batería de test diseñados a partir de hipótesis lingüísticas y teorías de procesamiento lingüístico, que forman parte del MABILIN (Corrêa, 2000). De esta manera, se calcularon los valores promedio de aciertos y de *2DE* por condición, y se tabularon los valores límite de aciertos en cada una de las trece condiciones por debajo de los cuales se consideró que había dificultades. Sobre la base de estos resultados, 34 escolares (8.7 % del total de testeados) fueron identificados, -en principio, sin problemas de tipo neurológico, fonoaudiológico o cognitivo-, con puntuaciones que sugieren que se encuentran en nivel de alerta de TEL.

Unas palabras respecto de las diferencias significativas en la capacidad de comprender oraciones entre escuelas. El hecho de que el MINC sea un modelo mixto que toma como referencia el modelo computacional del Programa Minimalista, permite que el procesamiento sintáctico sea autónomo y que por tanto opere independientemente de todo tipo de información contextual. Ahora bien, lo novedoso del modelo es que opera por fases (Chomsky, 2001), lo que lo hace también capaz de integrar información de otras fuentes. En términos psicolingüísticos, a medida que el sujeto escucha una oración, son computados -compulsivamente- grupos de ítems léxicos (*lexical chunks* o fases) que son interpretados semánticamente (e.g., un SD) mientras el procesamiento de nuevas fases sigue de izquierda a derecha. Esto implica que la sintaxis es modular, pero que sin embargo hay posibilidad de que factores discursivos o de uso interfieran en la comprensión, previo a la computación de una fase o, bajo ciertas condiciones, después de la misma (ver Augusto, Corrêa, & Forster, 2012; Forster, 2013; Forster & Corrêa, 2017, para un tratamiento en profundidad). Lo anterior, por tanto, permite pensar que el impacto que ciertas variables ambientales tiene sobre el lenguaje puede en principio, y al menos en parte, ser captadas modélicamente para su posterior estudio.

Por último, la identificación de niños con dificultades en la comprensión sintáctica a partir del instrumento empleado constituye un avance importante ya que el grupo de niños así obtenido constituye un conjunto relativamente homogéneo en relación con las dificultades de procesamiento, que puede ser encaminado hacia nuevos estudios que permitan echar luz sobre el propio síndrome

TEL y brindar además insumos teóricos para el desarrollo de posibles métodos de intervención.

## Referencias

- Augusto, M. R. A., Corrêa, L. M. S., & Forster, R. (2012). An argument for DPs as phases in an integrated model of on-line computation: The immediate mapping of complex DPs with relative clauses. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL (special issue)*, 10(6), 7-26.
- Betancort, M., Carreiras, M., & Sturt, P. (2009). The processing of subject and object relative clauses in Spanish: An eye-tracking study. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(10), 1915-1929. doi: 10.1080/17470210902866672.
- Bever, T. G. (1970). The cognitive basis for language structures. En R. Hayes (Ed.), *Cognition and the development of language* (pp. 279-362). New York: Wiley & Sons, Inc.
- Bever, T. G. (2009). Remarks on the individual basis for linguistic structures. En M. J. Piatelli-Palmarini, P. Salaburu, & J. Uriagereka (Eds.), *On language and Mind: A dialogue with Noam Chomsky in the Basque country*. Oxford: OUP
- Bickel, C., Pantel, J., Eysenbach, K., & Schröder, J. (2000). Syntactic comprehension deficits in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 71(3), 432-448. doi:10.1006/brln.1999.2277.
- Bishop, D. V. M. (2006). What causes specific language impairment in children? *Current Directions in Psychological Science*, 15(5), 217-221. doi: 10.1111/j.1467-8721.2006.00439.x
- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., & CATALISE consortium (2016). CATALISE: A Multinational and multidisciplinary delphi consensus study. Identifying language impairments in children. *PLoS ONE*, 11(7): e0158753. doi: 10.1371/journal.pone.0158753
- Caplan, D., Alpert, N., Waters, G., & Olivieri, A. (2000). Activation of Broca's area by syntactic processing under conditions of concurrent articulation. *Human Brain Mapping*, 9(2), 65-71. doi: 10.1002/(SICI)1097-0193(200002)9:2%3C65::AID-HBM1%3E3.0.CO;2-4.
- Caplan, D., Stanczak, L., & Waters, G. (2008). Syntactic and thematic constraint effects on blood oxygenation level dependent signal correlates of comprehension of relative clauses. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(4), 643-656. doi: 10.1162/jocn.2008.20044
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures*. The Hague: Mouton.
- Chomsky, N. (1995). *The Minimalist Program*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Chomsky, N. (2001). Derivation by Phase. En: M. Kenstowicz (Ed.). *Ken Hale: A Life in Language* (pp. 1-52). Cambridge: MIT Press.

- Chomsky, N. (2007). Of Minds and Language. *Biolinguistics*, 1, 9–27.
- Coën, R. (1886). *Pathologie und Therapie der Sprachanomalien*. Vienna: Urban & Schwarzenberg.
- Conti-Ramsden, G., Simkin, Z., & Botting, N. (2006). The prevalence of autistic spectrum disorders in adolescents with a history of specific language impairment (SLI). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), 621-628. doi: 10.1111/j.1469-7610.2005.01584.x
- Conti-Ramsden, G., Mok, P. L. H., Pickles, A., & Durkin, K. (2013). Adolescents with a history of specific language impairment (SLI): Strengths and difficulties in social, emotional and behavioral functioning. *Research in Developmental Disabilities*, 34(11), 4161–4169. doi: 10.1016/j.ridd.2013.08.043
- Corrêa, L. M. S. (1995a). The relative difficulty of children's comprehension of relative clauses: A procedural account. En: K. Nelson & Z. Røger (Eds.). *Children's Language* (pp. 225-244). Hillsdale, N. Jersey: Lawrence Erlbaum Assoc.
- Corrêa, L. M. S. (1995b). An alternative account of children's comprehension of relative clauses. *Journal of Psycholinguistic Research*, 24(3), 183-203.
- Corrêa, L. M. S. (2000). *MABILIN - Módulos de Avaliação de Habilidades Lingüísticas*. Rio de Janeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro - FAPERJ.
- Corrêa, L. M. S. (2002). Explorando a relação entre língua e cognição na interface: o conceito de interpretabilidade e suas implicações para teorias do processamento e da aquisição da linguagem. *Veredas*, 6(1), 113-129.
- Corrêa, L. M. S. (2007). O que, afinal, a criança adquire ao adquirir uma língua? *Letras de Hoje*, 42(1), 7-34.
- Corrêa, L. M. A. (2008). Relação processador lingüístico-gramática em perspectiva: problema de unificação em contexto minimalista. *DELTA. Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada*, 24(2), 231-282.
- Corrêa, L. M. S. (2011). Minimalist perspectives for psycholinguistic research. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 29(2), 214-230.
- Corrêa, L. M. S. (2012). O DEL à luz de hipóteses psico/lingüísticas: Avaliação de habilidades lingüísticas e implicações para uma possível intervenção em problemas de linguagem de natureza sintática. *Veredas*, 16, 207-236.
- Corrêa, L. M. S., & Augusto, M. R. A. (2007). Computação lingüística no processamento on-line: soluções formais para a incorporação de uma derivação minimalista em modelos de processamento. *Cadernos de Estudo Lingüísticos* 49(2), 167-183. doi: 10.20396/cel.v49i2.8637185
- Corrêa, L. M. S., & Augusto, M. R. A. (2009). Fatores determinantes de custo de processamento e suas implicações para a aquisição da linguagem (Factors affecting processing cost and their implications to language acquisition). *Estudos da Língua(gem)*, 7(2), 43-78.
- Corrêa, L. M. S., & Augusto, M. R. A. (2011). Possible loci of SLI from a both linguistic and psycholinguistic perspective. *Lingua* 121(3), 476-486. doi: 10.1016/j.lingua.2010.10.011
- Corrêa, L. M. S., Augusto, M. R. A., Bagetti, T., & Longchamps, J. R. (2015). Estratégias de minimização de custo na produção de estruturas de movimento e possíveis manifestações do DEL. En: D. da Hora, J. Pedrosa, & R. Lucena (Eds.). *ALFAL 50 anos: contribuições para os estudos lingüísticos e filológicos*, (pp. 1683-1709). Brasil: Ideia Editora.
- Corrêa, L. M. S., Augusto, M. R. A., & Marcilese, M. (2018). Competing analyses and differential cost in the production of non-subject relative clauses. *Glossa: A journal of general linguistics*, 3(1), 62-84. doi: 10.5334./gjgl.401
- Corrêa, L. M. S., Freitas, M. C., & Lima, C. M. C. (2003). Crianças com queixas de linguagem e procedimentos usuais de avaliação de habilidades lingüísticas. *Calidoscópio*, 1(1), 43-68.
- Corrêa, L. M. S., Teixeira, E. N., & Rodrigues, E. D. S. (2017). *The use of eye-tracker in the discrimination of linguistic and image processing demands in a picture identification task*. Trabalho apresentado en la 19<sup>th</sup> European Conference on Eye Movements, Wuppertal, Alemanha.
- Fey, M., & Leonard, L. (1983). Pragmatic skills of children with specific language impairment. En T. Gallagher & C. Prutting (Eds.), *Pragmatic assessment and intervention issues in language*, (pp. 65-82). San Diego: College-Hill Press.
- Forster, R. (2013). *Aspectos do processamento de orações relativas: antecipação de referentes e integração de informação contextual*. Tesis (Doctoral) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Forster, R., & Corrêa, M. L. S. (2017). On the asymmetry between subject and object relative clauses in discourse context. *Revista de Estudos da Linguagem*, 25(3), 1225-1254. doi: 10.17851/2237-2083.25.3.1225-1254
- Fox, B., & Thompson, S. (1990). A discourse explanation of the grammar of relative clauses in English conversation. *Language*, 66(2), 297-316. doi: 10.2307/414888
- Frazier, L., & Clifton, C. (1996) *Construal*. Cambridge: The MIT Press.
- Friedmann, N., Belletti, A., & Rizzi, L. (2009). Relativized relatives: Types of intervention in the

- acquisition of A-bar dependencies. *Lingua*, 119(1), 67-88. doi: 10.1016/j.lingua.2008.09.002
- Friedmann, N., & Novogrodsky, R. (2004). The acquisition of relative clause comprehension in Hebrew: A study of SLI and normal development. *Journal of Child Language*, 31(3), 661-681. doi: 10.1017/S0305000904006269
- Fröschels, E. (1918). *Kinderschprache und Aphasie*. Berlin: Karger.
- Gervain, J., Nespors, M., Mazuka, R., Horie, R., & Mehler, J. (2008). Bootstrapping word order in prelexical infants: A Japanese-Italian cross-linguistic study. *Cognitive Psychology*, 57(1), 56-74. doi: 10.1016/j.cogpsych.2007.12.001.
- Grillo, N. (2009). Generalized Minimality: Feature impoverishment and comprehension deficits in agrammatism. *Lingua*, 119(10), 1426-1443. doi: 10.1016/j.lingua.2008.04.003
- Grodzinsky, Y. (1989). Agrammatic comprehension of relative clauses. *Brain and Language*, 37(3), 480-499. doi: 10.1016/0093-934X(89)90031-X
- Grodzinsky, Y. (1990). *Theoretical perspectives on language deficits*. Cambridge: The MIT Press.
- Grodzinsky, Y. (2006). A blueprint for a brain map of syntax. En Y. Grodzinsky & K. Amunts (Eds.) *Broca's Region*. Oxford University Press, New York. doi: 10.1093/acprof:oso/9780195177640.003.0006
- Hsiao, F., & Gibson, E. (2003). Processing relative clauses in Chinese. *Cognition*, 90(1), 3-27. doi: 10.1016/S0010-0277(03)00124-0
- InfoStat (2008). *InfoStat, versión 2008. Manual del Usuario*. Córdoba, Argentina: Editorial brujas.
- Inhelder, B. (1963). *Le diagnostic du raisonnement chez les débiles mentaux*. Neuchâtel, Suiza: Éditions Delachaux & Niestlé.
- Jakubowicz, C. (2006). Hipóteses psicolinguísticas sobre a natureza do Déficit Específico da Linguagem (DEL). En L.M.S. Corrêa (Ed.), *Aquisição da Linguagem e Problemas do Desenvolvimento Linguístico*. São Paulo: Edições Loyola/Editora da PUC-Rio.
- Jakubowicz, C. (2011). Measuring derivational complexity: New evidence from typically developing and SLI learners of L1 French. *Lingua*, 121(3), 339-351. doi: 10.1016/j.lingua.2010.10.10.006.
- Kidd, E., Brandt, S., Lieven, E., & Tomasello, M. (2007). Object relatives made easy: a cross linguistic comparison of the constraints influencing young children's processing of relative clauses. *Language and Cognitive Processes*, 22(6), 860-897. doi: 10.1080/01690960601155284
- King, J., & Just, M. (1991). Individual differences in syntactic processing: The role of working memory. *Journal of Memory and Language*, 30(5), 580-602. doi: 10.1016/0749-596X(91)90027-H
- Kwon, N. (2008). *Processing of syntactic and anaphoric gap-filler dependencies in Korean: Evidence from self-paced reading time, ERP and eye-tracking experiments* (tesis doctoral). University of California, San Diego.
- Leonard, L. B. (1998). *Children with specific language impairment*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Levelt, W. J. (1989). *Speaking: from intention to articulation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Levelt, W. J. (1995). The ability to speak: From intentions to spoken words. *European Review*, 3(1), 13-23. doi: 10.1017/S1062798700001290
- Marinis, T. (2011). On the nature and cause of Specific Language Impairment: A view from sentence processing and infant research. *Lingua*, 121(3), 463-475. doi: 10.1016/j.lingua.2010.10.010.
- McCarthy, D. (1946). Language development in children. En L. Carmichael (Ed.), *A manual of child psychology*, (pp. 476-581). New York: John Wiley & Sons.
- Mueller, K. L., & Tomblin, B. J. (2012). Examining the Comorbidity of Language Impairment and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Topics in Language Disorders*, 32(3), 228-246. doi: 10.1097/TLD.0b013e318262010d
- Muñoz, J., & Carballo, G. (2005) Alteraciones lingüísticas en el trastorno específico del lenguaje. *Revista de Neurología*, 41(1), 57-63.
- Novogrodsky, R., & Friedmann, N. (2006). The production of relative clauses in SLI: A window to the nature of the impairment. *Advances in Speech-Language Pathology*, 8(4), 364-375. doi: 10.1080/14417040600919496
- O'Grady, W., Lee, M., & Choo, M. (2003). A subject-object asymmetry in the acquisition of relative clauses in Korean as a second language. *Studies in Second Language Acquisition*, 25(3), 433-448. doi: 10.1017/S0272263103000172
- Osterrieth, P. A., Gonzalvo Mainar, G., & Vázquez Velasco, C. (1974). *Psicología infantil: Introducción a la psicología infantil, de la "edad bebé" a la madurez infantil*. Madrid: Morata.
- Petersen, D. B., & Gardner, K., (2011). Trastorno específico del lenguaje: Una revisión. *Revista Chilena de Fonoaudiología*, 10, 19-32. doi: 10.5354/0719-4692.2012.17348
- Piatelli-Palmarini, M. J., Uriagereka, J., & Salaburu, P. (Eds.) (2009) *Of Minds and Language. A dialogue with Noam Chomsky in the Basque country*. Oxford: Oxford University Press.
- Realí, F., & Christiansen, M. H. (2007). Processing of relative clauses is made easier by frequency of occurrence. *Journal of Memory and Language*, 57(1), 1-23. doi: 10.1016/j.jml.2006.08.014
- Rice, M. L., & Smolík, F. (2007). *Genetics of language disorders: clinical conditions, phenotypes,*

- and genes. Oxford: Oxford University Press.
- Rice, M., & Wexler, K. (1996). Toward tense as a clinical marker of specific language impairment in English speaking children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39, 1239-1257.
- Rice, M., Wexler, K., & Cleave, P., (1995). Specific language impairment as a period of extended optional infinitives. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 850-863.
- Rizzi, L. (1990) *Relativized Minimality*, Cambridge MA.: MIT Press.
- Rizzi, L. (1999). Remarks on early null subjects. En M. A. Friedmann & L. Rizzi (Eds.), *The acquisition of syntax*, (pp. 270-292). London: Routledge.
- Rizzi, L. (2013). Locality. *Lingua*, 130, 169-186. doi: 10.1016/j.lingua.2012.12.002
- Silveira, M. (2002). O déficit especificamente linguístico (DEL) e uma avaliação preliminar de sua manifestação em crianças falantes de português (tesis de maestria). Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro, Brasil.
- Silveira, M. (2010). *Specific Language Impairment (SLI) revisited: evidence from a psycholinguistic investigation of grammatical gender abilities in Brazilian Portuguese- speaking children* (tesis doctoral). University College, London.
- Slobin, D. I. (1966). Grammatical transformations and sentence comprehension in childhood and adulthood. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5(3), 219–227. doi: 10.1016/S0022-5371(66)80023-3
- Tomblin, J. B., Freese, P. R., & Records, N. L. (1992). Diagnosing specific language impairments in adults for the purpose of pedigree analysis. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 832-843. doi: 10.1044/jshr.3504.832
- Tomblin, J. B., Records, N. L., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E., & O'Brien, M., (1997). Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 6(40), 1245-1260.
- Town, C. (1911). *Congenital aphasia*. *Psychological Clinic*. London, England: MIT Press.
- Traxler, M. J., Morris, R., & Seely, R. (2002). Processing subject and object relative clauses: Evidence from eye movements. *Journal of Memory and Language*, 47(1), 69–90. doi: 10.1006/jmla.2001.2836.
- Väisse, L. (1866). Des sourds-muets et de certains cas d'aphasie congénitale. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1, 146-150. doi: 10.3406/bmsap.1866.4208
- Wanner, E., & Maratsos, M. (1978). An ATN approach to comprehension. En: M. Halle, J. Bresnan, & G. A. Miller (Eds.) *Linguistic Theory and Psychological Reality*. Cambridge: MIT Press.
- Warren, T., & Gibson, E. (2002). The influence of referential processing on sentence complexity. *Cognition*, 85(1), 79-112. doi: 10.1016/S0010-0277(02)00087-2
- Warren, T., & Gibson, E. (2005). Effects of NP type in reading cleft sentences in English. *Language and Cognitive Processes*, 20(6), 751-767. doi: 10.1080/01690960500051055
- Whitehouse, A. J. O., Line, E. A., Watt, H. J., & Bishop, D. V. M. (2009). Qualitative aspects of developmental language impairment relate to language and literacy outcome in adulthood. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 44(4), 489-510. doi: 10.1080/13682820802708080
- Yang, C. D. (2004). Universal Grammar, statistics or both? *Trends in Cognitive Sciences*, 8(10), 451-456. doi: 10.1016/j.tics.2004.08.006
- Yang, F., Mo, L., & Louwerse, M. M. (2013). Effects of local and global context on processing sentences with subject and object relative clauses. *Journal of Psycholinguistic Research*, 42(3), 227-237. doi: 10.1007/s10936-012-9215-5