



Psicología Educativa

ISSN: 2174-0550

ISSN: 1135-755X

Colegio Oficial de la Psicología de Madrid

Garrido, Dunia; Carballo, Gloria; Valverde, Patricia
Los Hermanos de Niños con Autismo: Habilidades Lingüísticas y Motrices más allá de los Tres Años
Psicología Educativa, vol. 28, núm. 2, 2022, pp. 209-216
Colegio Oficial de la Psicología de Madrid

DOI: <https://doi.org/10.5093/psed2022a3>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=613772153013>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.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

Los Hermanos de Niños con Autismo: Habilidades Lingüísticas y Motrices más allá de los Tres Años

Dunia Garrido, Gloria Carballo y Patricia Valverde

Universidad de Granada, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Recibido el 19 de agosto de 2020
Aceptado el 24 de agosto de 2021
Online el 4 de abril de 2022

Palabras clave:
Trastorno del espectro autista
Hermanos
Habilidades lingüísticas
Habilidades motrices

Keywords:
Autism spectrum disorder
Siblings
Linguistic skills
Motor skills

RESUMEN

Los hermanos de niños con trastorno del espectro autista (H-TEA) pueden mostrar dificultades tempranas en habilidades lingüísticas y motrices, aunque pocos estudios examinan estas habilidades en niños más mayores. Analizamos dichas habilidades en niños entre 4 y 7 años para saber si las dificultades permanecen, y conocer su magnitud. Se examinó el lenguaje expresivo, receptivo, motricidad fina y gruesa en 43 niños: 25 H-TEA y 18 hermanos de niños con desarrollo típico (H-DT) en diferentes pruebas estandarizadas. Los resultados indican que hay diferencias significativas (todas con $p < .05$) entre ambos grupos, mostrando el grupo H-TEA peor desempeño lingüístico receptivo en comprensión gramatical y en motricidad, en dimensión de puntería y motricidad global. Se concluye que ser conscientes de esas dificultades lingüísticas y motrices y detectarlas, ayudará a los niños en su desarrollo global. Son necesarios estudios en H-TEA en etapas de infantil y primaria para saber cómo afectarán estas diferencias al ámbito escolar.

Siblings of children with Autism: Linguistic and motor skills beyond three years of life

ABSTRACT

Siblings of children with autism spectrum disorder (Sib-ASD) may show difficulties in language and motor skills at a very early age. However, few studies have evaluated these skills in older children. We analyze these skills in children between 4 and 7 years old to test whether these difficulties still exist and, if so, to describe how this magnitude is. We examined expressive and receptive language, and fine and gross motor skills of 43 children: 25 Sib-ASD and 18 siblings of children with typical development (Sib-TD) through several standardized tests. The results show that there are significant differences (all with $p < .05$) between groups, showing a worse performance in grammatical comprehension, and related to motor skills in ball skills and overall motor skills in Sib-ASD. It is discussed that the fact of being aware of and identify these difficulties will help these children in their global development. Thus, more studies on sib-ASD in infancy and primary school are needed, in order to know how these differences might affect their school performance.

El trastorno del espectro autista (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo que se caracteriza por presentar alteraciones y dificultades en dos dominios: comunicación social e interacción y conductas restrictivas y repetitivas (American Psychiatric Association [APA, 2013]). La prevalencia de este trastorno es elevada, dado que se estiman 1.68 casos por cada 100 niños, siendo cuatro veces más frecuente en niños que en niñas (Baio et al., 2018). En los estudios publicados hasta el momento se han descrito las implicaciones que conlleva este trastorno tanto a nivel personal como escolar, lo que unido a las características específicas y a la gran heterogeneidad sintomática que se presenta, hace que sea necesaria la identificación e intervención temprana (Bryson et al., 2008).

Un inadecuado desarrollo del lenguaje es, en muchos casos, el primer problema que identifican los padres de niños que posteriormente son diagnosticados con TEA, pudiendo verse afectado el lenguaje, tanto a nivel comprensivo como expresivo (Maljaars et al., 2012; Marus et al., 2018). En concreto los niños con TEA presentan un lenguaje expresivo más desarrollado que el lenguaje receptivo (Kwok et al., 2015), encontrándose la comprensión del vocabulario menos afectada respecto a otros aspectos del lenguaje oral (Brown et al., 2013). Sin embargo, diversos estudios manifiestan que el perfil lingüístico de los niños con TEA se caracteriza por una gran heterogeneidad dentro del espectro, oscilando entre una ausencia de lenguaje en algunos niños y un amplio vocabulario con lenguaje muy fluido en otros.

Cite this article as: Garrido, D., Carballo, G. y Valverde, P. (2022). Los hermanos de niños con autismo: habilidades lingüísticas y motrices más allá de los tres años. *Psicología Educativa*, 28(2), 209-216. <https://doi.org/10.5093/psed2022a3>

Correspondencia: gloriac@ugr.es (G. Carballo).

ISSN: 1135-755X/© 2022 Colegio Oficial de la Psicología de Madrid. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Junto con las dificultades de lenguaje, también se han observado ampliamente en esta población déficits a nivel motor (Bhat et al., 2011), a pesar de que estos no se incluyen en los criterios diagnósticos del DSM-5 (APA, 2013). La habilidad motriz tiene una importancia fundamental en el desarrollo general del niño, pudiendo ejercer influencia a nivel escolar, especialmente si esta se ve comprometida. En concreto, el déficit motor se relaciona con dificultades a nivel cognitivo, lingüístico, social y emocional (Piek et al., 2012). Diversos estudios han mostrado que en el 80-90% de los niños con TEA llegan a aparecer alteraciones motrices en algún grado, en comparación con niños con desarrollo típico (DT) (Hilton et al., 2012). Por ejemplo, los niños con TEA muestran peores habilidades de destreza manual y de equilibrio que otros niños con DT o con discapacidad intelectual, sobre todo en las tareas de puntería y atrape (Craig et al., 2018).

A pesar de estos datos, no siempre se ha reconocido la relación entre el desarrollo motor y otras habilidades fundamentales (Leonard y Hill, 2014), ya que se han visto como dominios no relacionados. Pero actualmente el interés de muchos investigadores y clínicos empieza a centrarse en las habilidades motrices del niño, debido al efecto que tiene sobre la cognición social y la conducta y que se incrementa con la edad (Leonard et al., 2015). En esta línea, en diferentes investigaciones se ha demostrado la relación entre el desarrollo del lenguaje y las habilidades motrices, siendo estas predictoras del desempeño lingüístico en edades posteriores (Iverson, 2010; LeBarton e Iverson, 2016; LeBarton y Landa, 2019). Bhat et al. (2011) defienden que las aptitudes motrices facilitan la comunicación y la interacción social y el retraso en las habilidades motrices tiene impacto en el funcionamiento social y comunicativo por el papel esencial que el sistema motor tiene en los intercambios a nivel social (Focaroli et al., 2016). En este sentido, son importantes las consecuencias que se derivan de las dificultades motoras a largo plazo. Por ejemplo, las dificultades en esta área podrían ejercer un impacto sobre el rendimiento escolar, ya que tienden a limitar en el niño su participación en diferentes actividades con los compañeros (Alloway, 2007; Piek et al., 2012).

En niños con alteraciones en el desarrollo se ha comprobado que disrupciones en uno de los dominios suelen manifestarse también en el otro (Iverson, 2010). De forma específica, en el caso del TEA se ha encontrado que estos dos dominios están relacionados. Por ejemplo, LeBarton y Iverson (2013) relacionan el control de habilidades motoras finas entre los 12 y los 18 meses de edad con el desarrollo del lenguaje expresivo. Otros estudios relacionan el inicio de la marcha entre los 10 y 14 meses de edad con un mayor desarrollo del vocabulario (He et al., 2015; Walle y Campos, 2014), al igual que la capacidad de mantenerse sentado entre los 16 y 28 meses de edad (Oudgenoeg-Paz et al., 2012).

Un importante aspecto a tener en cuenta en el TEA es el factor genético. Pisula et al. (2015) destacan que los mecanismos genéticos que intervienen en el desarrollo de un posible TEA son complejos y diversos, viéndose reflejado en la gran heterogeneidad de los síntomas y la severidad del trastorno. Dado que existen esos mecanismos genéticos, es importante tener en cuenta el riesgo de recurrencia, es decir, la probabilidad de que otro descendiente o familiar de primer grado pueda tener TEA. Los H-TEA tienen un mayor riesgo de presentar rasgos subclínicos relacionados con autismo (Piven, 2001; Szatmari et al., 2008) y diferencias en el desarrollo, particularmente en los dominios que están comprometidos en el TEA (Drumm y Brian, 2013). Las investigaciones estiman que alrededor del 20% de los hermanos de niños con TEA (H-TEA) reciben el mismo diagnóstico de TEA (Ozonoff et al., 2010). Además, un 25% de los H-TEA muestran síntomas subclínicos de TEA (Georgiades et al., 2013; Messinger et al., 2013), indicando ser una población susceptible de intervención.

En este trabajo nos planteamos si las mismas dificultades en motricidad y lenguaje que tienen los niños con TEA se presentan en los H-TEA, ya que en diferentes estudios se ha informado de un deterioro del lenguaje y la motricidad en H-TEA mayor que el esperado en el resto de la población (ver Garrido et al., 2017 para una

revisión). Según Gamliel et al. (2007), los H-TEA tienen un desarrollo muy similar al de otros niños en los primeros meses, pero a partir de los 14 meses algunos presentan habilidades cognitivas y lingüísticas significativamente peores que las de otros niños de su misma edad. Además, se observa que a los 24 meses los H-TEA que habían tenido un desarrollo sin dificultades, mostraban un peor desarrollo cognitivo y lingüístico que los niños de su edad. Estos autores afirman que los déficits en las habilidades cognitivas desaparecen a los 54 meses, mientras que algunas habilidades lingüísticas todavía se muestran afectadas en edades mayores (Gamliel et al., 2007). Algunas de las principales dificultades que muestran los H-TEA se relacionan con un peor desarrollo del lenguaje receptivo y expresivo junto con peores habilidades de comportamiento adaptativo y tasas generalmente más bajas de comunicación social que los niños con DT de su edad (Toth et al., 2007). Otras investigaciones, como la de Landa y Garrett-Mayer (2006) o la de Zwaigenbaum et al. (2005), muestran que se observan diferencias significativas en lenguaje receptivo y expresivo entre los H-TEA y los niños con DT en los primeros años de vida (entre los 12 y los 36 meses).

En el caso de los H-TEA, LeBarton e Iverson (2013) proponen que en los dominios lingüísticos de comprensión y expresión subyacen dificultades de planificación motriz y de coordinación e indican que es posible que las dos habilidades estén relacionadas porque el desarrollo de las habilidades motrices influye en el desarrollo del lenguaje. De ahí la importancia de evaluar las habilidades motrices en esta población. En este sentido, diversos trabajos han informado de dificultades en motricidad gruesa y fina en H-TEA, pudiendo presentar riesgo de desarrollar el trastorno en edades tempranas en comparación con niños que no están en riesgo de desarrollarlo (véase LeBarton y Landa, 2019, para una descripción más detallada). En esta línea, se han realizado algunos estudios con niños pequeños de entre 12 y 36 meses en las áreas de lenguaje expresivo, receptivo y motricidad fina y gruesa, con el objetivo de comparar el desempeño de H-TEA respecto a niños con DT en dichas áreas. Además, Ozonoff et al. (2015) afirman que los H-TEA pueden mostrar dificultades motoras antes de los 3 años, a pesar de no cumplir con los criterios diagnósticos de TEA.

Sin embargo, la mayor parte de los estudios realizados con H-TEA se centran en niños muy pequeños (desde el nacimiento hasta los 3 años). Existen muy pocos estudios que observen estas habilidades en niños en edad preescolar y escolar. Estudios como los de Gamliel et al. (2009) o Levy y Bar-Yuda (2011) analizan las habilidades lingüísticas de H-TEA mayores de 3 años y las comparan con las de otros niños de su edad (H-DT), mostrando el grupo H-TEA en ambos estudios un peor desarrollo del lenguaje a nivel receptivo y expresivo. En cuanto a las habilidades motrices, trabajos como el de Leonard et al. (2014) describen que en más de un 30% de los H-TEA mayores de 3 años estas habilidades son deficitarias respecto a lo que se esperaría de un niño con DT.

En el presente trabajo se pretende estudiar el lenguaje receptivo y expresivo, así como las habilidades motrices gruesas y finas en H-TEA entre 4 y 7 años, en comparación con H-DT debido a la falta de estudios a partir de los 3 años. De forma específica, el objetivo de este trabajo es el de comprobar si continúan las diferencias en motricidad y lenguaje encontradas en niños pequeños o desaparecen en niños con H-TEA de edad escolar.

Método

Participantes

La muestra está compuesta por 43 participantes (21 niños y 22 niñas) de entre 4 y 7 años. La edad media de los participantes evaluados era de 5.42 años (H-TEA: 5.55 años, rango: 4.00-6.67 y H-DT: 5.24 años, rango: 4.08-6.83). En cuanto al género masculino en función del grupo, 13 eran niños H-TEA y otros 8 eran niños H-DT. Las familias del

Tabla 1. Puntuaciones en los grupos de las variables demográficas, lingüísticas y motrices

		Grupo H-TEA			Grupo H-DT		
		Media	DT	Rango	Media	DT	Rango
CI total		107.36	9.90	91-123	103.44	8.89	90-115
Severidad TEA		38.06	27.94	0-95	57.52	33.02	0-112
Vocabulario receptivo		82.60	29.90	20-100	92.56	38.28	21-100
Comprensión gramatical	Item	29.96	23.58	1-70	49.06	34.66	1-97
	Bloque	41.60	24.95	10-90	53.89	27.89	10-90
Lenguaje expresivo		62.08	30.32	5-90	71.67	21.90	42-99
Motricidad	Destreza manual	50.72	20.57	2-75	40.84	29.06	0-84
	Puntería	23.90	23.33	0-84	48.11	28.93	5-84
	Equilibrio	51.04	26.33	16-91	61.33	29.79	16-91
	Total	34.56	23.30	5-75	49.94	22.40	16-84

Nota. Las puntuaciones presentadas de vocabulario receptivo, comprensión gramatical, lenguaje expresivo y motricidad se muestran en percentiles (Pc).

grupo H-TEA que aceptaron participar en el estudio pertenecían a dos asociaciones de Granada de autismo y de síndrome de Asperger-TEA. Los participantes en ambos grupos estaban escolarizados en colegios públicos. El estudio fue aprobado y realizado de acuerdo con los requisitos éticos del Comité Ético de Investigación Biomédica Provincial de Granada. Todos los padres firmaron un consentimiento informado antes de la evaluación.

Los criterios de inclusión para el grupo de H-TEA eran tener otro hermano mayor diagnosticado con TEA, según los criterios diagnósticos del DSM-5, diagnóstico confirmado con la Entrevista para el Diagnóstico del Autismo - Revisada (ADI-R; Rutter et al., 2011) y estar escolarizados en algún colegio de la provincia de Granada. Para el grupo H-DT, los criterios de inclusión fueron no tener ningún familiar de primer grado con diagnóstico de TEA, tener un hermano mayor con DT y estar escolarizados en algún colegio de la provincia de Granada. Se excluyeron en ambos grupos condiciones médicas como dificultades auditivas, trastorno por déficit de atención con/sin hiperactividad (TDA-H), problemas de aprendizaje o dificultades emocionales informadas por los padres. El nivel socio-educativo de todas las familias que participaron era medio.

Medidas

Se han utilizado diferentes pruebas para evaluar en los participantes el lenguaje tanto receptivo como expresivo, las habilidades motrices finas y gruesas, el nivel cognitivo y la sintomatología de TEA.

Lenguaje receptivo y expresivo

Test de Comprensión de Estructuras Gramaticales (CEG; Mendoza et al., 2005): evalúa la comprensión de un total de 20 estructuras gramaticales diferentes del español en niños de entre 4 y 11 años.

Test Peabody de Vocabulario en Imágenes (PPVT-III; Dunn et al., 2006), para evaluar el nivel de vocabulario receptivo. Este test presenta un rango de aplicación de los 2 a los 90 años.

Clinical Evaluation of Language Fundamentals (fourth edition) (CELF-4; Semel et al., 2006), que evalúa el lenguaje receptivo y expresivo y ayuda a detectar retrasos o trastornos en el lenguaje y es aplicable entre 5 y 21 años. Para evaluar el lenguaje expresivo, se han utilizado las subpruebas de estructura de palabras, recordar oraciones y formulación de oraciones. Para los participantes más pequeños, de entre 4 y 5 años, se ha aplicado la versión para preescolares del CELF-4, el *Clinical Evaluation of Language Fundamentals Preschool: Second Edition* (CELF-P2; Semel et al., 2004), que evalúa también el lenguaje expresivo y receptivo. En este test, se seleccionaron las subpruebas de estructura de palabras, recordar oraciones y vocabulario expresivo.

Habilidades motrices finas y gruesas

Batería de evaluación del movimiento para niños-2 (MABC-2; Henderson et al., 2007), que se aplica a niños de entre 3 y 16 años para detectar dificultades en motricidad. Se han evaluado 3 dimensiones específicas de la competencia motora: destreza manual, puntería y

atrape y equilibrio. Los resultados en percentiles determinan si existe o no dificultad tanto en motricidad fina como en motricidad gruesa. Esta prueba también permite obtener una puntuación global de las habilidades motrices.

Inteligencia

Escala de Inteligencia de Wechsler para preescolar y primaria

(WPPSI; Wechsler, 2012), que fue utilizada para evaluar y controlar el nivel de inteligencia entre los grupos. La escala está diseñada para evaluar la inteligencia de niños entre 2 años, 6 meses y 7 años, 7 meses.

Sintomatología de TEA

Escala de Evaluación de Autistas de Gilliam

(GARS; Gilliam, 2004). Los padres cumplieron además esta escala como medida de *screening* para descartar que ninguno de los hermanos participantes en el estudio tuviera una sintomatología compatible con un diagnóstico de TEA. Esta escala evalúa tres categorías (conductas estereotipadas, comunicación e interacción social) relacionadas con el diagnóstico de TEA y proporciona un cociente global de autismo que estima, en función de la severidad, la posibilidad de presentar un diagnóstico de TEA. El punto de corte de dicho cociente global es de 130 para considerar a una persona en riesgo alto de tener TEA.

Análisis

Se han realizado análisis de varianza (ANOVA) para determinar si los participantes en los grupos hermanos de niños con TEA y hermanos de niños con DT muestran diferencias en las áreas evaluadas de lenguaje (vocabulario receptivo, comprensión de estructuras gramaticales y lenguaje expresivo) y motricidad (fina y gruesa). El tamaño del efecto fue calculado a través de η^2 cuadrado, considerando .04, .36 y >.36 como tamaño pequeño, medio y grande respectivamente (Castro y Martini, 2014). Posteriormente, se realizaron análisis de covarianza (ANCOVA) en los que se controló tanto la influencia del género como de la inteligencia. Los resultados de los ANCOVA no diferían de los ANOVA ni en tamaño del efecto. Todos los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico SPSS versión 25.0.

Resultados

Los análisis descriptivos sobre las puntuaciones relacionadas con el instrumento de cribado de TEA mostraron que no existía riesgo de presentar el diagnóstico en ninguno de los dos grupos (rango de puntuaciones entre 0 y 112). Las puntuaciones medias obtenidas para cada una de las variables evaluadas aparecen en la [Tabla 1](#).

Los análisis de varianza (ver [Tabla 2](#)) mostraron que no existían diferencias significativas ni en las variables demográficas ni en algunas de las variables relacionadas con aspectos lingüísticos (vocabulario receptivo, comprensión gramatical a nivel de bloque y lenguaje expresivo, todas con $ps > .05$) ni en algunas de las

variables relacionadas con los aspectos motrices (destreza manual y equilibrio, ambas con $ps > .05$). Sin embargo, en uno de los aspectos relacionados con el lenguaje (comprensión gramatical a nivel de ítem) y en diversos aspectos relacionados con la motricidad (puntería y puntuación global) sí aparecían diferencias significativas (todas con $ps < .05$) con un tamaño del efecto medio. Las Figuras 1 y 2 muestran una representación gráfica de las puntuaciones obtenidas en las diferentes variables lingüísticas y motrices evaluadas.

Tabla 2. Análisis de las diferencias entre grupos para las diferentes variables analizadas

		Análisis		
		<i>F</i>	<i>p</i>	η^2
Edad		1.21	.278	.029
CI total		1.78	.189	.042
Vocabulario receptivo		0.92	.344	.022
Comprensión gramatical	Ítem	4.63*	.037	.102
	Bloque	2.30	.137	.053
Lenguaje expresivo		1.29	.263	.031
Motricidad	Destreza manual	1.71	.199	.040
	Puntería	9.21*	.004	.183
	Equilibrio	1.95	.170	.045
	Total	4.71*	.036	.103

* $p < .05$.

Discusión

Ya que los hermanos de niños con TEA son una posible población de riesgo, el objetivo de este estudio ha sido comprobar si estos niños mostraban diferencias en las habilidades motrices y lingüísticas en edad escolar y cuál era su magnitud, de modo similar a como se muestra en hermanos de niños con TEA en edades tempranas.

La importancia de este trabajo radica en la edad de los participantes, ya que la mayor parte de los estudios realizados hasta ahora sobre habilidades lingüísticas o motrices se han centrado en edades tempranas (hasta los 3 años de vida) y existen muy pocos estudios

realizados con H-TEA en edad preescolar y escolar que analicen estas habilidades. Por tanto, en esta franja de edad no se conoce de manera precisa si las diferencias entre habilidades lingüísticas y motrices desaparecen, se acentúan o se mantienen entre los grupos objeto de estudio.

Los resultados de nuestro trabajo muestran diferencias significativas lingüísticas en la comprensión gramatical a nivel de ítem y en motricidad en puntería y a nivel global, con un tamaño del efecto medio, lo que indica que el grupo H-TEA tiene algunas diferencias en el desempeño de estas habilidades si lo comparamos con el grupo H-DT. Por otro lado, no existen diferencias significativas en los aspectos de lenguaje expresivo, vocabulario receptivo, comprensión gramatical a nivel de bloques, destreza manual o equilibrio.

Respecto a la habilidad lingüística, los resultados de este estudio concuerdan parcialmente con lo informado a lo largo de la literatura. Por ejemplo, en diversos trabajos no se han encontrado diferencias en lenguaje receptivo o expresivo entre H-TEA y H-DT, de 4 a 7 años (Pilowsky et al., 2003; Pisula et al., 2015). Por otro lado, los resultados de este trabajo difieren de los de Levy y Bar-Yuda (2011) en cuanto a variables lingüísticas. En concreto, en el lenguaje expresivo, estos autores muestran que los H-TEA de su estudio tienen un desempeño significativamente más bajo en esta área, dato que en nuestra muestra de H-TEA parece no confirmarse. Sin embargo, estos autores encuentran peor ejecución en las tareas de lenguaje receptivo por parte de los H-TEA respecto a los H-DT, lo que sí concuerda con el déficit en la comprensión gramatical a nivel ítem por parte del grupo H-TEA encontrado en nuestro estudio.

También se han observado diferencias lingüísticas y cognitivas en un porcentaje elevado de los H-TEA a los 7 años (Gamliel et al., 2009), retraso en el desarrollo del lenguaje (Chuthapishith et al., 2007) y dificultades sintácticas (Bishop et al., 2006). Frith y Happé (1994) defendían que los problemas lingüísticos de estos niños podrían deberse a dificultades cognitivas. Sin embargo, tanto en el presente trabajo como en el de Pilowsky et al. (2003), el CI de los H-TEA era similar al

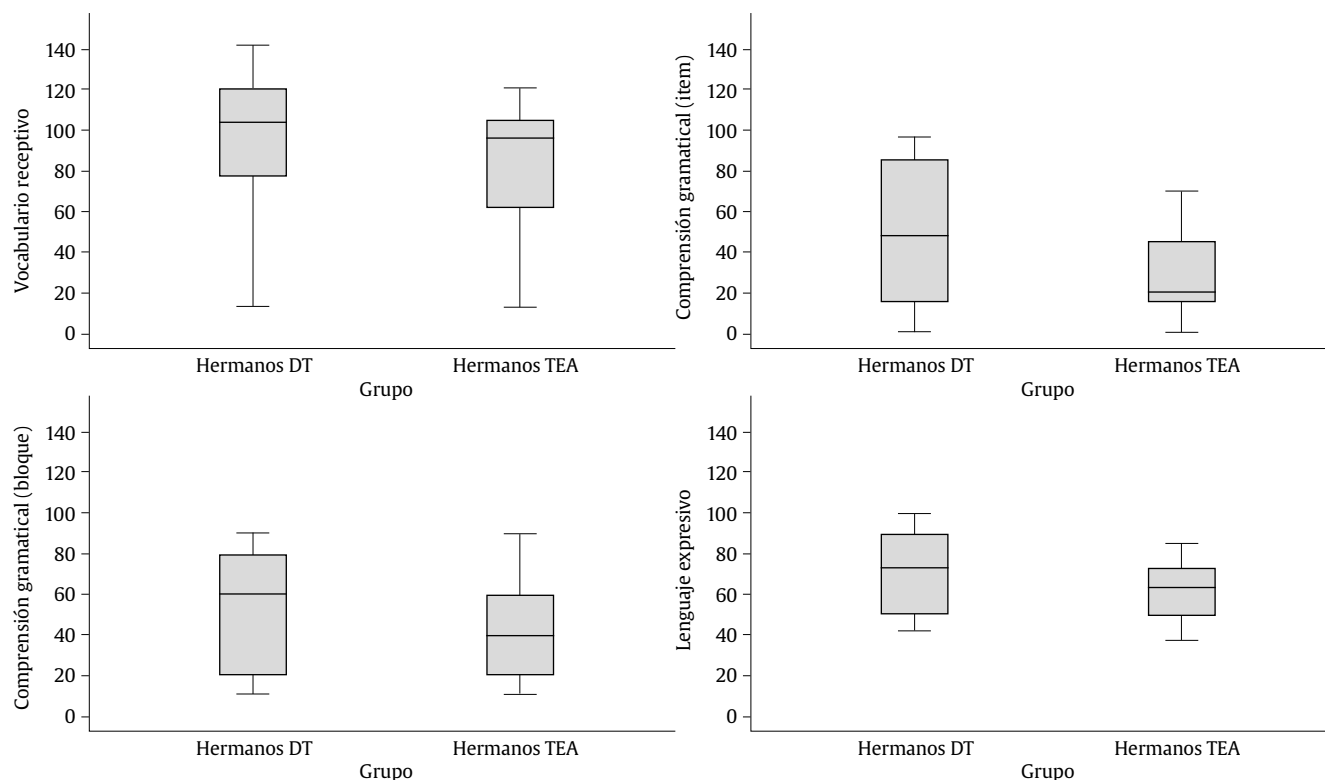


Figura 1. Variables lingüísticas en función del grupo evaluado.

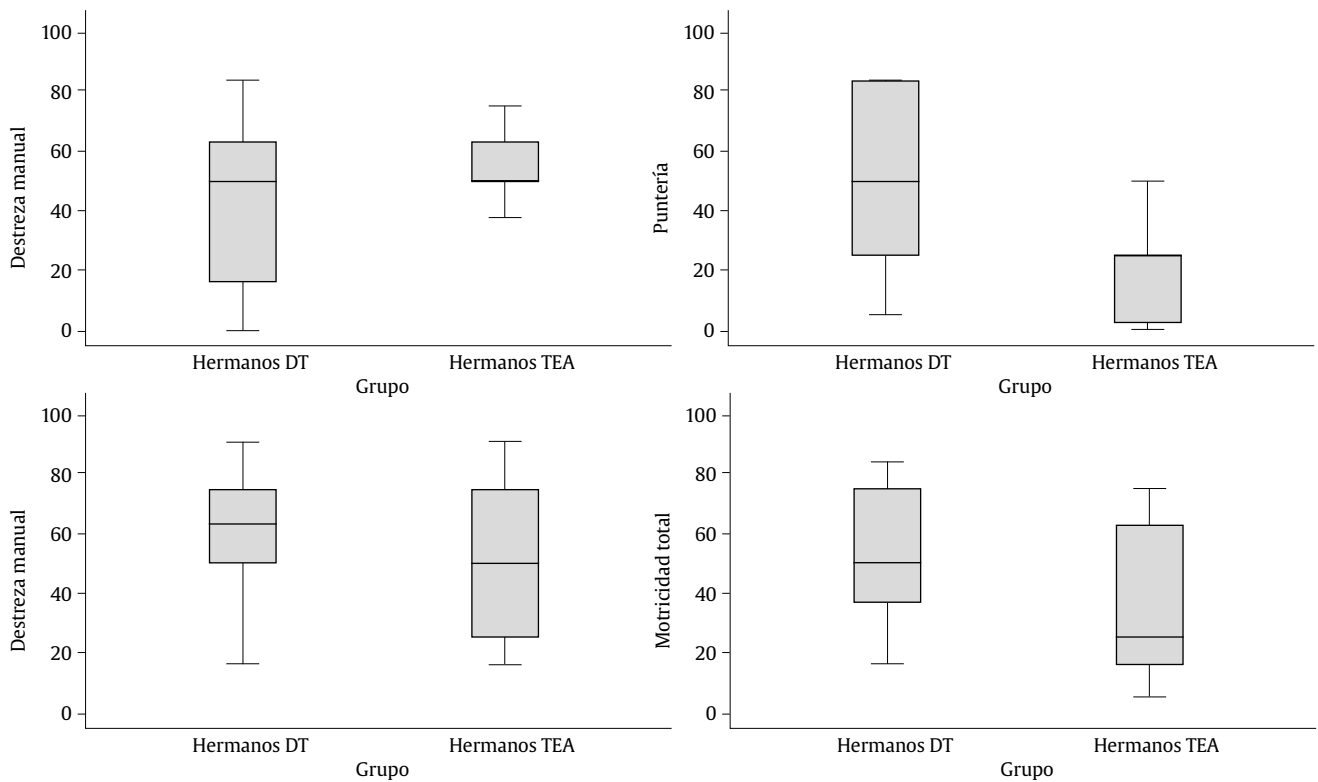


Figura 2. Variables motrices en función del grupo evaluado.

de los H-DT y por tanto estas diferencias no pueden explicarse mejor por un déficit a nivel cognitivo.

En cuanto a la motricidad, nuestros resultados concuerdan con los de [Leonard et al. \(2014\)](#), ya que describieron que los H-TEA de entre 5 y 7 años se encontraban en el percentil 17 en la dimensión de puntería. Sin embargo, la puntuación global no se mostraba afectada en su estudio (con un percentil medio de 72). Por otro lado, [Clark \(2007\)](#) afirma que es necesaria la competencia motriz para relacionarnos de manera independiente con el entorno y esta competencia se asocia constantemente con resultados positivos relacionados con la salud ([Lubans et al., 2010](#)).

Una posible explicación a la gran heterogeneidad en los resultados de los diversos estudios puede ser que, tal como afirman [Pisula et al. \(2015\)](#), la edad preescolar es un periodo en el que siguen produciéndose cambios importantes a nivel de desarrollo, cambios que no se manifiestan de la misma forma en todos los H-TEA, de ahí que aparezcan diferencias entre los distintos trabajos. Además, es posible que algunas dificultades no sean evidentes hasta la entrada en la escuela infantil o primaria, debido a que en esta etapa los niños están expuestos a tareas más complejas, como afirma [Magalhaes et al. \(2011\)](#).

En función de los datos de este trabajo realizado en H-TEA, se sugiere la necesidad de una identificación clara de las dificultades lingüísticas y motrices, incluso aunque no sean significativas a nivel clínico, en esta población de riesgo. Esta identificación ayudaría a implementar una adecuada intervención que impactaría a nivel de desarrollo general y académico del niño por su posible relación con otros problemas que puedan tener un impacto negativo en el desarrollo cognitivo y socioemocional del niño, como también afirman [Piek et al. \(2012\)](#).

Los resultados de la presente investigación ayudan a delimitar dónde residen normalmente las diferencias en los H-TEA, pudiendo así realizarse una observación adecuada (tanto por parte de los padres como de los maestros y psicólogos) y, si fuera necesario, planificar una intervención y un apoyo más eficaz tanto para el niño como para su entorno familiar. Además, este estudio resalta la necesidad de

seguir trabajando con H-TEA en edades más avanzadas ya que existen pocos estudios al respecto a pesar de la gran importancia que tiene conocer cómo se desarrolla este grupo.

Como todos los trabajos, este estudio también presenta ciertas limitaciones. En primer lugar, los datos se han basado en un criterio de selección muy estricto. Los participantes del grupo H-TEA debían tener un hermano mayor con TEA, por lo que los resultados podrían diferir si el H-TEA fuera el hermano mayor. En segundo lugar, el tamaño de la muestra no hace posible la generalización de los resultados obtenidos. En tercer lugar, dada la gran heterogeneidad del trastorno, también se podrían analizar los grupos de H-TEA en función del grado de severidad del TEA que presente el hermano o hermana. Adicionalmente, la falta de estudios sobre H-TEA mayores de 36 meses dificulta sentar unas bases sobre las que analizar y comparar los datos obtenidos en este trabajo con los de otros investigadores. Finalmente, los datos obtenidos están sujetos a la sensibilidad de los instrumentos de medida utilizados y, a pesar de que las habilidades lingüísticas se han medido con tres instrumentos distintos, las habilidades motrices solo han sido medidas con uno. Siguiendo esta línea, se propone que en futuras investigaciones también se considere la participación de las familias, de cara a encontrar diversas estrategias y apoyos que puedan beneficiar la calidad de vida de los H-TEA y su entorno.

Las implicaciones a nivel teórico y práctico de este trabajo se centran en que los resultados sugieren que las diferencias lingüísticas y motrices encontradas en otras investigaciones (p. ej., [Garrido et al., 2017](#)) con niños de edades entre 12 y 36 meses van atenuándose a medida que estos crecen, llegando incluso algunas a desaparecer. Sin embargo, dado que parece que se siguen manteniendo algunas diferencias en el desarrollo de esta población, se hace necesario realizar un seguimiento a estos niños.

Por tanto, se puede concluir que las dificultades en los H-TEA pueden existir más allá de los 3 años y aunque parezcan sutiles, son significativas. Pese a ser un grupo al que no se le ha prestado especial atención en la literatura de forma clásica, es evidente la necesidad de vigilar y controlar su desarrollo, sobre todo después de haber

comprobado en este estudio que pueden aparecer algunos rasgos subclínicos que podrían tener un impacto sobre el desarrollo global óptimo a nivel personal y a nivel académico.

Extended Summary

The autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder with a high prevalence (1.68 out of 100 children; Baio et al., 2018), characterized by impaired social interaction and communication and a repetitive behavior (American Psychiatric Association [APA, 2013]). Additionally, motor challenges are typical traits among people with ASD, although they are not included in the DSM-5 (APA, 2013). Thus, children with ASD show difficulties in receptive and expressive language skills (Maljaars et al., 2012), as well as in gross and fine motor skills (Green et al., 2009; MacDonald et al., 2014).

The relationship between language and motor skills has been shown. For example, a good motor development predicts later language development in children (LeBarton & Landa, 2019). On the other side, a delayed motor development would have a negative impact on the socio-communicative development and social skills (Focaroli et al., 2016).

Several studies have found that siblings of children with ASD (Sib-ASD) show an increased risk of having subclinical traits related to ASD (Piven, 2001; Szatmari et al., 2008). According to Drumm & Brian (2013), Sib-ASD have a higher risk of showing developmental difficulties, especially among those ASD domains (e.g., receptive and expressive language skills, social communication, and gross and fine motor skills) (Gamliel et al. 2009; Levy & Bar-Yuda, 2011; Toth et al., 2007).

Specifically, a meta-analytic review (Garrido et al., 2017) has described several difficulties related to receptive and expressive language skills, and gross and fine motor skills among Sib-ASD between 12 and 36 months of life compared to children with typical development (TD). At 12 months, Sib-ASD have worse receptive and expressive language skills, and fine and gross motor skills compared to Sib-TD. These differences seem to be sustained until three years old. Differences in language are larger than those in motor skills during the three first years of life. Unfortunately, most of studies related to Sib-ASD focused on children under three but not on both preschool and school aged children. Thus, it is important to test whether these differences are sustained or not over the following years.

Forty-three children between 4 and 7 years old, 25 Sib-ASD (mean age 5.24), and 18 Sib-TD (mean age 5.55) were included in this study. All children were matched in terms of chronological age. All parents signed an informed consent before being evaluated. The inclusion criteria in the Sib-ASD group were (a) having an old sibling with a diagnosis of ASD (following the diagnostic criteria of DSM-5 and the evaluation through ADI-R; Rutter et al., 2011) and (b) being schooled. The inclusion criteria in the Sib-TD group were (a) not to have any first degree relative with a diagnosis of ASD, (b) having an old sibling with TD, and (c) being schooled. Children were excluded from this study if they showed any medical condition such as hearing difficulties, attention-deficit/hyperactivity disorder, or learning disabilities.

We used several tests to evaluate receptive and expressive language skills, gross and fine motor skills, cognitive level, and traits of ASD. We ran an analysis of variance (ANOVA) to describe if participants showed differences among areas of language and/or motor skills. Moreover, we ran an analysis of covariance (ANCOVA), controlling for gender and intelligence.

Our groups were matched in gender (49% of our sample were males). ASD screening scores showed no risk for ASD diagnosis in either group. No significant differences were found between groups neither demographics or some variables related to linguistics aspects (i.e., receptive vocabulary, grammar comprehension at a block level, and expressive language, all with $ps > .05$) and some variables related

to motor skills (i.e., manual dexterity, and balance, both with $ps > .05$). However, scores from grammar comprehension at item level, and some aspects related to motor skills (i.e., ball skills and global score showed significant differences between groups ($ps < .05$) with a small size effect.

Since Sib-ASD are at high risk for developing difficulties related to ASD, the main aim of this study was to test whether these children show motor and/or linguistic difficulties at a preschool and school age. Results from this study show significant differences in grammar comprehension at item level, ball skills, and global motor scores. These differences show small effect sizes, thus it seems that Sib-ASD have some difficulties compared to Sib-TD. On the other side, no significant differences were found at expressive language, receptive vocabulary, grammar comprehension at block level, manual dexterity, and balance.

Regarding linguistic abilities, other authors have not found differences in receptive or expressive language between Sib-ASD and Sib-TD from 4 to 7 years old (Pilowsky et al., 2003; Pisula et al., 2015). Besides that, results from this study differ from the study of Levy and Bar-Yuda (2011). These authors found that Sib-ASD showed a lower performance in expressive language, but we did not find that difference. However, our results related to receptive language are consistent with those described by Levy and Bar-Yuda (2011), showing a worse performance from the Sib-ASD group.

Linguistic and cognitive difficulties have also been observed in Sib-ASD in a high percentage up to 7 years old (Gamliel et al., 2009), a developmental linguistic delay (Chuthapisith et al., 2007), and syntactic difficulties (Bishop et al., 2006). Frith and Happé (1994) supported that linguistic difficulties in these children could be explained by cognitive deficits at a communicative level. However, in our study as much as in other studies (e.g., Pilowsky et al., 2003), the IQ from the Sib-ASD were similar to the IQ from Sib-TD. Thus, differences cannot be explained by a cognitive deficit.

Regarding motor skills, our results support those from Leonard et al. (2014), where Sib-ASD between 5 and 7 years old showed a performance lower than 80% of children in ball skills. However, it seems that global motor scores are not affected in their study. Clark (2007) assures that motor development is crucial to relate to the world around us, and this competence is associated with health positive results (Lubans et al., 2010).

The identification of difficulties among Sib-ASD will help to implement an adequate intervention focused on developmental and academic areas through the possible relationship with other factors that could have a negative impact on cognitive and socio-emotional development, as Piek et al. (2012) support. We conclude that Sib-ASD could show subtle difficulties over three years. Despite being a high-risk group, too little attention has been given in the literature. Thus, there is a clear need for monitoring and controlling their development, especially after knowing Sib-ASD could have difficulties that could prevent an optimum development.

Conflicto de Intereses

Los autores de este artículo declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Alloway, T. P. (2007). Working memory, reading, and mathematical skills in children with developmental coordination disorder. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96(1), 20-36. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.07.002>
- American Psychiatric Association (APA, 2013). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)*. Editorial Médica Panamericana.
- Baio, J., Wiggins, L., Christensen, D. L., Maenner, M. J., Daniels, J., Warren, Z., Zurzius-Spencer, M., Zahorodny, W., Rosenberg C. R., White, T., Durkon,

- M. S., Imm, P., Nikolaou, L., Yeargin-Allsopp, M., Lee, L., Harrington, R., Lopez, M., Fitzgerald, R. T., Hewitt, A., ... Dowling, N. F. (2018). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years—autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2014. *MMWR Surveillance Summaries*, 67(6), 1. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6706a1>
- Bhat, A. N., Landa, R. J. y Galloway, J. C. (2011). Current perspectives on motor functioning in infants, children, and adults with autism spectrum disorders. *Physical Therapy*, 91(7), 1116-1129. <https://doi.org/10.2522/ptj.20100294>
- Bishop, D. V. M., Maybery, M., Wong, D., Maley, A. y Hallmayer, J. (2006). Characteristics of the broader phenotype in autism: A study of siblings using the children's communication checklist-2. *American Journal of Medical Genetics. Part B., Neuropsychiatric Genetics: The Official Publication of The International Society of Psychiatric Genetics*, 141B(2), 117-122. <https://doi.org/10.1002/ajmg.b.30267>
- Brown, H. M., Oram-Cardy, J. y Johnson, A. (2013). A meta-analysis of the reading comprehension skills of individuals on the autism spectrum. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 43, 932-955. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1638-1>
- Bryson, S. E., Zwaigenbaum, L., McDermott, C., Rombough, V. y Brian, J. (2008). The Autism Observation Scale for Infants: Scale development and reliability data. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(4), 731-738. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0440-y>
- Castro, M. C. y Martini, H. A. (2014). Potencia estadística y cálculo del tamaño del efecto en G*Power: complementos a las pruebas de significación estadística y su aplicación en psicología. *Salud & Sociedad*, 5(2), 210-224. <https://doi.org/10.22199/S07187475.2014.0002.00006>
- Chuthapaisith, J., Ruangdaraganon, N., Sombuntham, T. y Roongpraiwan, R. (2007). Language development among the siblings of children with autistic spectrum disorder. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 11(2), 149-160. <https://doi.org/10.1177/1362361307075706>
- Clark, J. E. (2007). On the problem of motor skill development. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 78(5), 39-44. <https://doi.org/10.1080/07303084.2007.10598023>
- Craig, F., Lorenzo, A., Lucarelli, E., Russo, L., Fanizza, I. y Trabacca, A. (2018). Motor competency and social communication skills in preschool children with autism spectrum disorder. *Autism Research*, 11(6), 893-902. <https://doi.org/10.1002/aur.1939>
- Drumm, E. y Brian, J. (2013). The developing language abilities and increased risks of 'unaffected' siblings of children with autism spectrum disorder. *Neuropsychiatry*, 3(5), 1-12. <https://doi.org/10.2217/npv.13.65>
- Dunn, L. M., Dunn, L. M. y Arribas, D. (2006). *Peabody picture vocabulary test (PPVT-III)* (3rd ed.) TEA ediciones.
- Focaroli, V., Taffoni, F., Parsons, S. M., Keller, F. e Iverson, J. M. (2016). Performance of motor sequences in children at heightened vs. low risk for ASD: A longitudinal study from 18 to 36 months of age. *Frontiers in Psychology*, 7 (724), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00724>
- Frith, U. y Happé, F. (1994). Language and communication in the autistic disorders. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Biological Sciences*, 346(1315), 97-104. <https://doi.org/10.1098/rstb.1994.0133>
- Gamliel, I., Yirmiya, N., Jaffe, D. H., Manor, O. y Sigman, M. (2009). Developmental trajectories in siblings of children with autism: Cognition and language from 4 months to 7 years. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(8), 1131-1144. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0727-2>
- Gamliel, I., Yirmiya, N. y Sigman, M. (2007). The development of young siblings of children with autism from 4 to 54 months. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(1), 171-183. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0341-5>
- Garrido, D., Petrova, D., Watson, L. R., Garcia-Retamero, R. y Carballo, G. (2017). Language and motor skills in siblings of children with autism spectrum disorder: A meta-analytic review. *Autism Research*, 10(11), 1737-1750. <https://doi.org/10.1002/aur.1829>
- Georgiades, S., Szatmari, P., Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Brian, J., Roberts, W., Smith, I., Vaillancourt, T., Roncadin, C. y Garon, N. (2013). A prospective study of autistic-like traits in unaffected siblings of probands with autism spectrum disorder. *JAMA Psychiatry*, 70(1), 42-48. <https://doi.org/10.1001/2013.jamapsychiatry.1>
- Gilliam, J. E. (2004). *Escala de evaluación de autistas de Gilliam (GARS)*. Pro.ed.
- Green, D., Charman, T., Pickles, A., Chandler, S., Loucas, T., Simonoff, E. y Baird, G. (2009). Impairment in movement skills of children with autistic spectrum disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(4), 311-316. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03242.x>
- He, M., Walle, E. A. y Campos, J. J. (2015). A cross-national investigation of the relationship between infant walking and language development. *Infancy* 20(3), 283-305. <https://doi.org/10.1111/inf.12071>
- Henderson, S. E., Sugden, D. A. y Barnett, A. L. (2007). *Movement assessment battery for children MABC-2* (2nd ed.). Harcourt Assessment.
- Hilton, C. L., Zhang, Y., White, M. R., Klohr, C. L. y Constantino, J. (2012). Motor impairment in sibling pairs concordant and discordant for autism spectrum disorders. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 16(4), 430-441. <https://doi.org/10.1177/1362361311423018>
- Iverson, J. M. (2010). Developing language in a developing body: The relationship between motor development and language development. *Journal of Child Language*, 37(2), 229-261. <https://doi.org/10.1017/S030500090990432>
- Kwok, E., Brown, H., Smyth, R. y Cardy, J. O. (2015). Meta-analysis of receptive and expressive language skills in autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 9, 202-222. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.10.008>
- Landa, R. y Garrett-Mayer, E. (2006). Development in infants with autism spectrum disorders: a prospective study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), 629-638. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01531.x>
- LeBarton, E. S. e Iverson, J. M. (2013). Fine motor skill predicts expressive language in infant siblings of children with autism. *Developmental Science*, 16(6), 815-827. <https://doi.org/10.1111/desc.12069>
- LeBarton, E. S. e Iverson, J. M. (2016). Associations between gross motor and communicative development in at-risk infants. *Infant Behavior and Development*, 44, 59-67. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2016.05.003>
- LeBarton, E. S. y Landa, R. J. (2019). Infant motor skill predicts later expressive language and autism spectrum disorder diagnosis. *Infant Behavior and Development*, 54, 37-47. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2018.11.003>
- Leonard, H. C., Bedford, R., Charman, T., Elsabbagh, M., Johnson, M. H. y Hill, E. L. (2014). Motor development in children at risk of autism: A follow-up study of infant siblings. *Autism*, 18(3), 281-291. <https://doi.org/10.1177/1362361312470037>
- Leonard, H. C., Bedford, R., Pickles, A., Hill, E. L. y the BASIS Team. (2015). Predicting the rate of language development from early motor skills in at-risk infants who develop autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 13-14, 15-24. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.12.012>
- Leonard, H. C. y Hill, E. L. (2014). The impact of motor development on typical and atypical social cognition: A systematic review. *Child and Adolescent Mental Health*, 19(3), 163-170. <https://doi.org/10.1111/camh.12055>
- Levy, Y. y Bar-Yuda, C. (2011). Language performance in siblings of nonverbal children with autism. *Autism*, 15(3), 341-354. <https://doi.org/10.1177/1362361310386504>
- Lubans, D. R., Morgan, P. J., Cliff, D. P., Barnett, L. M. y Okely, A. D. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents: Review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40(12), 1019-1035. <https://doi.org/10.2165/11536850-000000000-00000>
- MacDonald, M., Lord, C. y Ulrich, D. (2014). Motor skills and calibrated autism severity in young children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 31(2), 95-105. <https://doi.org/10.1123/apaq.2013-0068>
- Magalhaes, L. C., Cardoso, A. A. y Missiuna, C. (2011). Activities and participation in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 32(4), 1309-1316. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.029>
- Maljaars, J., Noens, I., Scholte, E. y van Berckelaer-Onnes, I. (2012). Language in low-functioning children with autistic disorder: Differences between receptive and expressive skills and concurrent predictors of language. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(10), 2181-2191. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1476-1>
- Marrus, N., Hall, L. P., Paterson, S. J., Elison, J. T., Worff, J. J., Swanson, M. R., Parish-Morris, J., Eggebrecht, A. T., Pruett, J. R., Hazlett, H. C., Zwaigenbaum, L., Dager, S., Estes, A. M., Schultz, R. T., Botteron, K. N., Piven, J., Constantino, J. N. e IBIS Network (2018). Language delay aggregates in toddler siblings of children with autism spectrum disorder. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 10(29), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s11689-018-9247-8>
- Mendoza, E., Carballo, G., Muñoz, J. y Fresneda, M. D. (2005). *CEG: Test de comprensión de estructuras gramaticales*. TEA Ediciones.
- Messinger, D., Young, G. S., Ozonoff, S., Dobkins, K., Carter, A., Zwaigenbaum, L., Landa, R., Charman, T., Stone, W. L., Constantino, J. N., Hutman, T., Carver, L. J., Bryson, S., Iverson, J. M., Strauss, M., Rogers, S. y Sigman, M. (2013). Beyond autism: A baby siblings research consortium study of high-risk children at three years of age. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 52(3), 300-308. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2012.12.011>
- Oudgenoeg-Paz, O., Volman, M. C. y Leseman, P. P. (2012). Attainment of sitting and walking predicts development of productive vocabulary between ages 16 and 28 months. *Infant Behavior and Development*, 35(4), 733-736. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2012.07.010>
- Ozonoff, S., Iosif, A., Baguio, F., Cook, I. C., Hill, M. M., Hutman, T., Rogers, S. J., Rozga, A., Sangha, S., Sigman, M., Steinfield, M. B. y Young, G. S. (2010). A prospective study of the emergence of early behavioral signs of autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 49(3), 256-266. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2009.11.009>
- Ozonoff, S., Young, G. S., Landa, R. J., Brian, J., Bryson, S., Charman, T., Chawawrska, K., Macari, S. L., Messinger, D., Stone, W. L., Zwaigenbaum, L. y Iosif, A. (2015). Diagnostic stability in young children at risk for autism spectrum disorder: A baby siblings research consortium study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(9), 988-998. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12421>
- Piek, J. P., Hands, B. y Licari, M. K. (2012). Assessment of motor functioning in the preschool period. *Neuropsychological Review*, 22(4), 302-413. <https://doi.org/10.1007/s11065-012-9211-4>

- Pilowsky, T., Yirmiya, N., Shalev, R. S. y Gross-Tsur, V. (2003). Language abilities of siblings of children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(6), 914-925. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00175>
- Pisula, E., Ziegart-Sadowska, K. y Kawa, M. (2015). Broader autism phenotype in siblings of children with ASD: a review. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(6), 13217-13258. <https://doi.org/10.3390/ijms160613217>
- Piven J. (2001). The broad autism phenotype: A complementary strategy for molecular genetic studies of autism. *American Journal of Medical Genetics*, 105(1), 34-35. [https://doi.org/10.1002/1096-8628\(20010108\)105:1<34::AID-AJMG1052>3.0.CO;2-D](https://doi.org/10.1002/1096-8628(20010108)105:1<34::AID-AJMG1052>3.0.CO;2-D)
- Rutter, M., Le Couteur A. y Lord, C. (2011). ADI-R: *Entrevista para el diagnóstico del autismo: revisada*. TEA Ediciones.
- Semel, E. M., Wiig, E. H. y Secord, W. (2004). *CELF-P2: Clinical evaluation of language fundamentals Preschool* (2nd ed.) (Spanish edition). Psych Corp.
- Semel, E. M., Wiig, E. H. y Secord, W. (2006). *CELF 4: Clinical evaluation of language fundamentals 4* (Spanish ed.). Psych Corp.
- Szatmari, P., Mèrette, C., Emond, C., Zwaigenbaum, L., Jones, M. B., Maziade, M., Roy, M. A. y Palmour, R. (2008). Decomposing the autism phenotype into familial dimensions. *American Journal of Medical Genetics Part B, Neuropsychiatric Genetics*, 147B(1), 3-9. <https://doi.org/10.1002/ajmg.b.30561>
- Toth, K., Dawson, G., Meltzoff, A. N., Greenson, J. y Fein, D. (2007). Early social, imitation, play, and language abilities of young non-autistic siblings of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(1), 145-157. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0170-6>
- Walle, E. A. y Campos, J. J. (2014). Infant language development is related to the acquisition of walking. *Developmental Psychology*, 50(2), 336-348. <https://doi.org/10.1037/a0033238>
- Wechsler, D. (2012). *Wechsler preschool and primary scale of intelligence* (4th ed.). Psychological Corporation.
- Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Rogers, T., Roberts, W., Brian, J. y Szatmari, P. (2005). Behavioral manifestations of autism in the first year of life. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 23(2-3), 143-152. <https://doi.org/10.1016/j.ijdevneu.2004.05.001>