



TESIS DOCTORAL

*Influencia de la praxis de ideación en el juego del niño con
trastorno del espectro del autismo*

Autor:

Sergio Serrada Tejada

Directores:

Dra. Marta Pérez de Heredia Torres

Dr. Sergio Eduardo Santos del Riego

Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

Escuela Internacional de Doctorado

2022

INFORME DE LOS DIRECTORES DE LA TESIS DOCTORAL

La Dra. Marta Pérez de Heredia Torres, profesora titular de universidad en el Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física de la Universidad Rey Juan Carlos, y el Dr. Sergio E. Santos del Riego, catedrático de escuela universitaria en el Departamento de Fisioterapia, Medicina y Ciencias Biomédicas de la Universidade da Coruña,

CERTIFICAN QUE:

La presente memoria de tesis titulada “*Influencia de la praxis de ideación en el juego del niño con trastorno del espectro del autismo*” presentada por D. Sergio Serrada Tejada, graduado en Terapia Ocupacional por la Universidad Rey Juan Carlos, ha sido realizada bajo nuestra dirección y reúne todas las condiciones necesarias de originalidad, calidad y rigor científico para ser defendida públicamente y optar al Grado de Doctor en Ciencias de la Salud por la Universidad Rey Juan Carlos.

Y para que así conste a los efectos oportunos, firmamos en Madrid y A Coruña, 2022

Fdo.: Dra. Marta Pérez de Heredia Torres

Fdo.: Dr. Sergio E. Santos del Riego

A mis abuelos Justi, Pedro, Julián y Valentina, y a la yaya Mari.

AGRADECIMIENTOS

Escribo esta última página tras un recorrido largo, lleno de experiencias y aprendizajes. Durante este camino muchas personas me habéis acompañado y soportado. Por esto y mucho más, las últimas palabras de esta tesis están dedicadas a todas vosotras.

Gracias a mis directores de Tesis Doctoral, la Dra. Marta Pérez de Heredia Torres y el Dr. Sergio Santos del Riego. Sin vuestra guía, paciencia y dedicación, esta Tesis Doctoral no habría sido posible. Vuestro respaldo, constante apoyo y consejo a lo largo de esta andadura han tenido un valor incalculable.

Gracias a mis compañeros y compañeras del Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física por la confianza depositada en mí y las tan necesarias palabras de ánimo para afrontar este reto.

Gracias a todas aquellas/os terapeutas ocupacionales que dedicaron su tiempo a escucharme. Habéis sido la pieza clave de esta Tesis Doctoral. No hay palabras de agradecimiento suficientes para reconocer vuestra ayuda y la de todas las familias que depositaron su confianza en mí para participar en este estudio.

Gracias a mis amigos que me acompañan desde hace años. El camino que llevamos recorriendo juntos está plagado de experiencias, y esta es una más en la que vuestro cariño y apoyo ha sido indispensable.

Las últimas palabras de agradecimiento son para mi familia. Gracias, mamá, papá, Julia, tita, tito, Diego y a mis abuelos, por ser el mejor regalo que puedo tener. Y gracias a ti, Jesús, por ser el compañero de vida con el que comparto la ilusión de un futuro juntos.

RESUMEN

Introducción. El trastorno del espectro del autismo (TEA) es un término utilizado para describir una afección del neurodesarrollo caracterizada por el deterioro de la comunicación y la interacción social recíproca y la presencia de patrones de comportamiento o intereses restringidos, repetitivos y estereotipados. Aunque estas dificultades repercuten en el desempeño de la vida diaria del niño, el TEA es un trastorno multifactorial y heterogéneo, en el que aspectos asociados, como las habilidades para jugar, la praxis o el funcionamiento adaptativo pueden limitar la capacidad del niño para interactuar y participar con éxito en el entorno. En el caso de los niños con TEA, la praxis ha sido objeto de estudio, esencialmente, desde una perspectiva asociada a la capacidad para planificar acciones motoras. Sin embargo, la investigación sobre las habilidades de praxis de ideación, necesarias para conceptualizar o generar una idea a través del reconocimiento de las *affordances* o propiedades de los objetos y del entorno, no ha sido abordada. Durante la interacción con los adultos e iguales éstas pueden impactar en la capacidad para comprender las representaciones o atribuciones que se realizan durante un contexto de participación, como el juego, y la elaboración posterior de respuestas adaptativas ajustadas a las características del entorno donde sucede la interacción.

Objetivo. Debido a la ausencia de estudios previos que hayan evaluado cómo se relaciona la praxis de ideación con el desarrollo del juego y las habilidades para la participación en actividades sociales y de ocio del niño con TEA, el propósito de este estudio ha sido identificar si existe una relación entre la ideación y el desarrollo y disposición hacia el juego y las habilidades adaptativas sociales y de ocio, además de determinar la influencia que la praxis de ideación tiene sobre estas variables.

Método. Se realizó un proceso de adaptación cultural y fiabilidad interevaluador previo a la administración de las pruebas de valoración. Posteriormente, se diseñó un estudio

descriptivo transversal de casos y controles con una muestra total de noventa participantes (45 niños con desarrollo típico (DT) y 45 niños con TEA) con edades comprendidas entre los 4 y los 6 años. Se elaboró un proceso de evaluación en diecinueve centros públicos y privados de atención temprana y un colegio público de educación infantil. Se valoraron, mediante las pruebas referidas, la praxis de ideación (en inglés *Test of Ideational Praxis* - TIP), el nivel del desarrollo del juego (en inglés *Revised Knox Preschool Play Scale* - RKPPS), la disposición hacia el juego (en inglés *Test of Playfulness* - ToP) y las habilidades adaptativas sociales (*Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa. ABAS-II*). Se realizó un análisis comparativo para la estimación de diferencias entre ambas muestras de participantes, además de análisis de regresión lineal para determinar la influencia de las habilidades de ideación en las variables de desarrollo y disposición hacia el juego y la conducta adaptativa social.

Resultados. Se observaron correlaciones positivas entre la praxis de ideación y las habilidades de juego, la disposición y habilidades mostradas durante el juego y la conducta adaptativa de ocio e interacción social. Los análisis de regresión lineal mostraron que las habilidades ideatorias explicaban el 33,2% de la varianza del manejo de objetos durante el juego ($F = 21,38$; $p < 0,001$) y el 38,2% y 30,1% de la varianza de la habilidad y de la disposición general hacia el juego respectivamente ($F = 26,54$; $p < 0,001$; $F = 18,51$; $p < 0,001$).

Conclusiones. Las habilidades de praxis de ideación se asocian a mejores niveles de desarrollo de juego, de disposición hacia el juego, así como de conducta adaptativa social y de ocio, e influyen de manera significativa en el manejo de objetos y en las habilidades asociadas a una mejor disposición hacia el juego.

Palabras clave. Trastorno del espectro del autismo; praxis; juego; conducta adaptativa

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1.1 Trastorno del espectro del autismo	3
1.2 Antecedentes históricos y orígenes	4
1.3 Evolución diagnóstica del trastorno del espectro del autismo	8
1.4 Etiología del trastorno del espectro del autismo	16
1.4.1 Factores genéticos	17
1.4.2 Factores epigenéticos	20
1.4.3 Factores ambientales	22
1.5 Teorías explicativas del trastorno del espectro del autismo	25
1.5.1 Teoría de la mente	25
1.5.2 Teoría de la coherencia central débil	26
1.5.3 Teoría de la disfunción ejecutiva	26
1.6 Epidemiología del trastorno del espectro del autismo	27
1.7 Intervención en el trastorno del espectro del autismo	30
1.7.1 Prácticas basadas en la evidencia	30
1.7.2 Intervención de Terapia Ocupacional	33
1.7.3 Tratamiento farmacológico	37
1.8 La praxis y el trastorno del espectro del autismo	38
1.8.1 Conceptualización de la praxis	38
1.8.2 Dificultades de praxis en el trastorno del espectro del autismo	39
1.8.3 Praxis de ideación	41
1.8.4 Bases neuroanatómicas de la praxis de ideación	44
1.9 El juego en la infancia	48
1.9.1 El juego desde una perspectiva del desarrollo	51
1.9.2 El juego desde una perspectiva ocupacional	53
1.9.3 El juego en el trastorno del espectro del autismo	55
1.10 La conducta adaptativa	58

1.10.1	Conceptualización	58
1.10.2	La conducta adaptativa en el trastorno del espectro del autismo	59
	JUSTIFICACIÓN	63
	HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	67
3.1	Hipótesis	69
3.2	Objetivos	70
3.2.1	Objetivo general	70
3.2.2	Objetivos específicos	70
	MATERIAL Y MÉTODOS	71
4.1	Tipo de estudio	73
4.2	Herramientas de evaluación	74
4.3	Aspectos metodológicos específicos de las fases de investigación	80
4.3.1	Consideraciones para la Fase 1	81
4.3.2	Consideraciones para la Fase 2	82
4.3.3	Consideraciones para la Fase 3	84
4.4	Metodología	89
4.4.1	Fase 1. Adaptación cultural.	89
4.4.2	Fase 2: Análisis de fiabilidad interevaluador	92
4.4.3	Fase 3: Evaluación de casos y controles	97
4.4.4	Procedimiento ético	101
4.4.5	Análisis estadístico	102
	RESULTADOS	105
5.1	Adaptación cultural: <i>Test of Ideational Praxis</i>	107
5.1.2	Traducción directa (español-inglés)	107
5.1.3	Traducción inversa (inglés-español)	108
5.1.4	Entrevista cognitiva	109
5.1.5	Revisión experta lingüista	110
5.2	Adaptación cultural: <i>Revised Knox Preschool Play Scale</i>	111

5.2.1	Entrevista cognitiva	111
5.2.2	Revisión experta lingüista	114
5.3	Adaptación cultural: <i>Test of Playfulness</i>	115
5.3.1	Traducción directa (español-inglés)	115
5.3.2	Traducción inversa (inglés-español)	116
5.3.3	Entrevista cognitiva	117
5.3.4	Revisión experta lingüista	118
5.4	Análisis fiabilidad interevaluador	119
5.4.1	Índice Kappa de Cohen	120
5.4.2	Coefficiente de correlación intraclase	123
5.5	Resultados Fase 3: Evaluación de habilidades	124
5.5.1	Características clínicas de la muestra.	124
5.5.2	Análisis descriptivo de las puntuaciones	126
5.5.3	Análisis comparativo de las puntuaciones	131
5.5.4	Análisis correlacional de las evaluaciones	138
5.5.5	Modelos de regresión	142
	DISCUSIÓN	149
6.1	Hallazgos del estudio	151
6.2	Implicaciones clínicas y futuras líneas de investigación	170
6.3	Limitaciones del estudio	172
	CONCLUSIONES	175
	BIBLIOGRAFÍA	179
	ANEXOS	261
9.1	Anexo I. Versión adaptada del <i>Test of Ideational Praxis</i>.	262
9.2	Anexo 2. Versión adaptada de la <i>Revised Knox Preschool Play Scale</i>.	264
9.3	Anexo 3. Versión adaptada del <i>Test of Playfulness</i>.	267
9.4	Anexo 4: Autorización del <i>Test of Ideational Praxis</i>	268
9.5	Anexo 5: Autorización de la <i>Revised Knox Preschool Play Scale</i>	270

9.6	Anexo 6: Autorización del <i>Test of Playfulness</i>	271
9.7	Anexo 7: Consentimiento informado de terapeutas ocupacionales	272
9.8	Anexo 8: Documento de confidencialidad de datos menores de edad	279
9.9	Anexo 9: Acuerdo de colaboración centros participantes	290
9.10	Anexo 10. Certificado de ausencia de delitos sexuales del investigador principal	291
9.11	Anexo 11. Adaptación cultural: <i>Test of Ideational Praxis</i>.	292
9.12	Anexo 12. Adaptación cultural: <i>Revised Knox Preschool Play Scale</i>.	301
9.13	Anexo 13. Adaptación cultural: <i>Test of Playfulness</i>.	342
9.14	Anexo 14. <i>Spanish Cultural Adaptation and Inter-Rater Reliability of the Test of Playfulness</i>	362
9.15	Anexo 15. <i>Influence of Ideational Praxis on the Development of Play and Adaptive Behaviour of Children with Autism Spectrum Disorder: A Comparative Analysis</i>	373

GLOSARIO

AAC	<i>Augmentative and Alternative Communication</i>
AAMR	<i>American Association on Mental Retardation</i>
AAIDD	<i>American Association of Intellectual and Developmental Disabilities</i>
ABI	<i>Antecedent-Based Intervention</i>
AMS	<i>Área motora suplementaria</i>
APA	<i>American Psychiatric Association</i>
ASDEU	<i>The Autism Spectrum Disorders in Europe</i>
ASI	<i>Ayres' Sensory Integration</i>
CBIS	<i>Cognitive Behavioural/Instructional Strategies</i>
CDC	<i>Centre for Disease Control and Prevention</i>
CI	<i>Cociente intelectual</i>
DR	<i>Differential Reinforcement</i>
DI	<i>Direct Instruction</i>
DT	<i>Desarrollo típico</i>
DDT	<i>Discrete Trial Training</i>
DSM	<i>Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales</i>
EXM	<i>Exercise and Movement</i>
EXT	<i>Extinction</i>
FBA	<i>Functional Behavioural Assessment</i>
FCT	<i>Functional Communication Training</i>
GABA	<i>Ácido gamma-aminobutírico</i>
ITC	<i>International Test Commission</i>
JASPER	<i>Joint Attention, Symbolic Play, Engagement, and Regulation</i>
MD	<i>Modelling</i>
MMI	<i>Music-Mediated Intervention</i>
NCAEP	<i>National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice</i>

NI	<i>Naturalistic Intervention</i>
NSCH	<i>National Survey of Children's Health</i>
PBII	<i>Peer-Based Instruction and Intervention</i>
PCIT	<i>Parent-Child Interaction Therapy</i>
PECS	<i>Picture Exchange Communication System</i>
PII	<i>Parent-Implemented Intervention</i>
PP	<i>Prompting</i>
R	<i>Reinforcement</i>
RIR	<i>Response Interruption/Redirection</i>
RKPPS	<i>Revised Knox Preschool Play Scale</i>
SCERTS	<i>Social Communication, Emotional Regulation and Transactional Supports</i>
SIA	Surco intraparietal anterior
SM	<i>Self-Management</i>
SN	<i>Social Narratives</i>
SST	<i>Social Skills Training</i>
TA	<i>Task Analysis</i>
TAII	<i>Task-Aided Instruction and Intervention</i>
TD	<i>Time Delay</i>
TEA	Trastorno del espectro del autismo
TGD	Trastorno generalizado del desarrollo
TIP	<i>Test of Ideational Praxis</i>
TO	Terapia Ocupacional
ToM	Teoría de la Mente
ToP	<i>Test of Playfulness</i>
VM	<i>Video Modelling</i>
VS	<i>Visual Supports</i>
VABS	<i>Vineland Adaptive Behavior Scale</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios diagnósticos para el TEA.	13
Tabla 2. Niveles de apoyo para el TEA.	15
Tabla 3. Mecanismos epigenéticos implicados en el TEA.	21
Tabla 4. Estimaciones de la prevalencia de TEA (2012-2021).....	28
Tabla 5. Teorías clásicas y modernas del juego infantil.	49
Tabla 6. Tipos de juego y su implicación en el desarrollo	51
Tabla 7. Dimensiones de la conducta adaptativa	58
Tabla 8. Fases principales de la investigación.	73
Tabla 9. Equivalencia conceptual: traducción directa del TIP.....	108
Tabla 10. Equivalencia conceptual: traducción inversa del TIP.	109
Tabla 11. Ítems modificados en la entrevista cognitiva del TIP.	110
Tabla 12. Ítems modificados en la entrevista cognitiva del RKPPS _{Manejo del espacio}	112
Tabla 13. Ítems modificados en la entrevista cognitiva del RKPPS _{Manejo de materiales}	112
Tabla 14. Ítems modificados en la entrevista cognitiva del RKPPS _{Simulación/Simbolismo}	113
Tabla 15. Ítems modificados en la entrevista cognitiva del RKPPS _{Participación}	113
Tabla 16. Equivalencia conceptual: traducción directa del ToP.	116
Tabla 17. Equivalencia conceptual: traducción inversa del ToP.	117
Tabla 18. Equivalencia conceptual: traducción inversa del ToP.	118
Tabla 19. Datos descriptivos fiabilidad interevaluador.	119
Tabla 20. Índice Kappa de Cohen para las categorías del RKPPS.....	120

Tabla 21. Índice Kappa de Cohen para los ítems del ToP.....	122
Tabla 22. Coeficiente de correlación intraclase del TIP.	123
Tabla 23. Coeficiente de correlación intraclase del RKPPS.	123
Tabla 24. Coeficiente correlación intraclase de las dimensiones del ToP.	124
Tabla 25. Descriptivo del sexo y edad según el grupo de participantes.....	125
Tabla 26. Análisis descriptivo de las puntuaciones del TIP.	126
Tabla 27. Análisis descriptivo de las dimensiones del RKPPS.	127
Tabla 28. Análisis descriptivo del ToP.	127
Tabla 29. Puntuaciones medias para los ítems y Measure score del ToP.	129
Tabla 30. Análisis descriptivo de las habilidades adaptativas e índice social del ABAS-II.	130
Tabla 31. Análisis comparativo de las puntuaciones del TIP.	132
Tabla 32. Análisis comparativo de las puntuaciones del RKPPS.	133
Tabla 33. Análisis comparativo de las puntuaciones del ToP.	134
Tabla 34. Análisis comparativo de las puntuaciones individuales del ToP.....	135
Tabla 35. Análisis comparativo de las habilidades y dominio social del ABAS-II.....	137
Tabla 36. Análisis de fiabilidad interna del TIP, ToP, RKPPS y ABAS-II.	138
Tabla 37. Matriz de correlaciones participantes con DT.....	140
Tabla 38. Matriz de correlaciones participantes con TEA.	141
Tabla 39. Efecto del TIP en la dimensión RKPPS _{Manejo del espacio}	142
Tabla 40. Efecto del TIP en la dimensión RKPPS _{Manejo de objetos}	143

Tabla 41. Efecto del TIP en la dimensión RKPPS _{Simulación/Simbolismo}	144
Tabla 42. Efecto del TIP en la dimensión RKPPS _{Participación}	144
Tabla 43. Efecto del TIP y las variables demográficas en la RKPPS _{puntuación total}	145
Tabla 44. Efecto del TIP en la habilidad y disposición general del ToP.....	146
Tabla 45. Efecto del TIP en las habilidades de ocio e interacción social del ABAS-II.	147
Tabla 46. Efecto del TIP en el Índice Social del ABAS-II.....	148

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución histórica del autismo.	8
Figura 2. Tríada de Wing: dominios de dificultades.	10
Figura 3. Evolución de los criterios diagnósticos del autismo según el DSM.	11
Figura 4. Modelo categórico (DSM-IV) versus modelo dimensional (DSM-5).	12
Figura 5. Interacción de los factores genéticos, epigenéticos y ambientales.	17
Figura 6. Evolución de los estudios genéticos en el TEA.	18
Figura 7. Variaciones genéticas del TEA.	19
Figura 8. Diferencias fenotípico-genéticas del desarrollo del TEA.	19
Figura 9. Evidencia de factores de riesgo ambientales en el TEA (I).	23
Figura 10. Evidencia de factores de riesgo ambientales en el TEA (II).	24
Figura 11. Prevalencia mundial actual del TEA.	28
Figura 12. Prevalencia actual en Europa del TEA.	29
Figura 13. Matriz de prácticas basadas en la evidencia.	32
Figura 14. Modelo conceptual de praxis	38
Figura 15. Modelo de ideación para el desempeño de una acción.	43
Figura 16. Modelo de interrelación entre la praxis, funciones y estructuras corticales. ..	45
Figura 17. Conceptualización del comportamiento ocupacional.	49
Figura 18. Características del juego infantil.	50
Figura 19. Elementos del juego.	54
Figura 20. Modelo de funcionamiento intelectual.	59

Figura 21. Material <i>Test of Ideational Praxis</i>	74
Figura 22. Material <i>Revised Knox Preschool Play Scale</i>	76
Figura 23. Fases adaptación cultural.	82
Figura 24. Secuencia de evaluación de participantes con desarrollo típico.	84
Figura 25. Secuencia de evaluación de participantes con TEA.....	85
Figura 26. Distribución geográfica de la muestra de participantes con TEA.....	98
Figura 27. Diagrama del proceso de muestreo.	125
Figura 28. Puntuaciones medias de la escala TIP.....	126
Figura 29. Puntuaciones medias de las dimensiones y puntuación total del RKPPS.	127
Figura 30. Puntuaciones medias de las dimensiones y puntuación total del ToP.....	128
Figura 31. Puntuaciones medias del análisis para los ítems del ToP.....	130
Figura 32. Puntuaciones medias de las áreas de habilidades y dominios de conducta adaptativa social.....	131
Figura 33. Diferencia de medias del TIP.....	132
Figura 34. Diferencia de medias en las dimensiones y puntuación total del RKPPS.	133
Figura 35. Diferencia de medias en las dimensiones y puntuación total del ToP.	136
Figura 36. Diferencia de medias de la disposición hacia el juego del ToP.....	136
Figura 37. Diferencia de medias de las habilidades y dominio social del ABAS-II.	137
Figura 38. Contribuciones de la variable TIP en las habilidades de juego del niño con TEA.	145

Figura 39. Contribuciones de la variable TIP a la disposición hacia el juego del niño con TEA.	147
Figura 40. Contribuciones de la variable TIP a la conducta adaptativa social del niño con TEA.	148

INTRODUCCIÓN



1.1 Trastorno del espectro del autismo

El Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) es un término utilizado para describir una condición del neurodesarrollo asociado a dificultades de comunicación e interacción social de inicio temprano y comportamientos sensoriomotores repetitivos asociados a un origen multicausal. En los últimos 70 años, el TEA ha pasado de ser un trastorno poco frecuente de aparición en la infancia y con una definición restringida, a convertirse en una afección crónica muy investigada, de aparición relativamente frecuente y con una sintomatología muy heterogénea (Lord et al., 2018a), como resultado de una alteración temprana del desarrollo cerebral y de la reorganización neuronal (Bauman y Kemper, 2015; O'Reilly et al., 2017).

Sin embargo, al no existir biomarcadores fiables, el diagnóstico debe realizarse en función del comportamiento observado. Actualmente, los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5) de la *American Psychiatric Association* (APA, 2013), publicados en 2013, pretenden hacer más sencillo el diagnóstico de los TEA, haciendo énfasis en la dimensionalidad del trastorno. Además, la heterogeneidad de la sintomatología se organiza según criterios diagnósticos diferenciados: el deterioro de la comunicación y la interacción social recíproca y los patrones de comportamiento o intereses restringidos, repetitivos y estereotipados. Subtipos como el síndrome de Asperger y el trastorno generalizado del desarrollo no especificado, que eran utilizados de forma poco fiable por los clínicos, y que solían agruparse de manera diferenciada en la versión del DSM-IV-TR (APA, 2000) bajo el paraguas diagnóstico de Trastorno Generalizado del Desarrollo, se consolidan ahora bajo el diagnóstico único de TEA.

1.2 Antecedentes históricos y orígenes

La historia del autismo ha cambiado a lo largo de los últimos años. En 1908, Thomas Heller realizó la primera descripción de este espectro del neurodesarrollo, a la cual denominó *dementia infantilis* (Heller, 1908). En ella, se reflejaron una serie de signos clínicos en la que los niños de más de dos años con un desarrollo típico muestran una regresión grave y en su mayoría irreversible de los avances en el desarrollo, incluyendo el habla, la sociabilidad y la funcionalidad. Esta primera descripción, se produjo en una época en la que apenas existían sistemas de clasificación de las enfermedades mentales infantiles, por lo que la demencia infantil ha formado parte durante años de un confuso grupo de trastornos infantiles caracterizados por diversos grados de afectación.

Sin embargo, el término autismo, proveniente del griego “*autós*”, no fue introducido hasta 1911, cuando el psiquiatra suizo Eugen Bleuler lo extendió rápidamente en la bibliografía europea para describir una manifestación clínica asociada a la esquizofrenia, la cual reflejaba el distanciamiento de la realidad exterior y el retraimiento en uno mismo. Después de Bleuler, la esquizofrenia infantil se convirtió en el término común para cualquier trastorno psiquiátrico de la infancia, reflejando, en parte, la creencia generalizada de que un trastorno manifestado en la infancia debía tener necesariamente una base psicótica.

Inspiradas en esta conceptualización, las descripciones clásicas del concepto de autismo se remontan a 1926 con los escritos de la psiquiatra rusa Grunya E. Sukhareva. Sus trabajos detallaron seis casos clínicos e historias familiares de la escuela terapéutica para niños con problemas psiquiátricos del Departamento Psiconeurológico de Moscú. En estos documentos, Sukhareva, discute la clasificación propuesta por Bleuler sobre la aparición de trastornos esquizoides en población infantil. Sus descripciones clínicas, caracterizadas por la presencia de lenguaje repetitivo, signos de torpeza motora, dificultades en las

relaciones sociales o la persistencia en determinadas actividades, detallaron una serie de rasgos clínicos que actualmente se asocian al denominado autismo de alto funcionamiento.

Los trabajos desarrollados por Sukhareva, publicados únicamente en alemán y ruso (Sukhareva, 1926, 1932) introdujeron los términos “reacciones autistas” y “actitudes autistas” y se referenciaron en el primer y único libro sobre esquizofrenia infantil de la época (Bradley, 1941). En sus descripciones individuales de 1926, Sukhareva resumió la clínica de dos niños como "autistas" o con "reacciones autistas" y reflejó en sus conclusiones que *"se mantienen apartados de sus iguales, les cuesta adaptarse y nunca son completamente ellos mismos entre otros niños... Todos, manifiestan una tendencia a la soledad y a evitar a otras personas desde la primera infancia; se mantienen apartados, y evitan los juegos comunitarios"*. Esta descripción de atributos y cualidades pueden reconocerse inmediatamente en el entorno clínico actual como un diagnóstico de autismo.

Sin embargo, las publicaciones de Sukhareva se compartieron únicamente en la revista *Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie*. A pesar de ser uno de los pocos medios de difusión científicos en alemán disponibles en aquella época no tuvo la difusión suficiente para obtener el reconocimiento unánime de la comunidad investigadora. Sin embargo, investigaciones recientes (Wolff, 2004; Manouilenko y Bejerot, 2015) sugieren que algunos autores de la época no dieron crédito ni hicieron referencia a estas publicaciones en sus trabajos, las cuales, posteriormente, fueron reconocidas y mencionadas en numerosas ocasiones desde su aparición. Este es el caso del pediatra austriaco Hans Asperger, cuyo trabajo titulado *Autistic psychopathy in childhood* (1944), aunque atrajo menor atención en el ámbito científico de la época, al ser publicado en alemán, aportó nuevos datos y descripciones clínicas a través de varios casos de niños que presentaban “psicopatía autista” (Manouilenko y Bejerot, 2015). En su manuscrito, Asperger (1944) indicó que *“el objetivo de este trabajo era informar sobre un trastorno de*

la personalidad que se manifiesta ya en la infancia y que, hasta donde yo sé, no ha sido descrito todavía". Curiosamente, aunque estas descripciones son muy similares a las detalladas por Sukhareva en 1926, las investigaciones actuales sugieren, de manera especuladora y considerando la producción científica de Asperger y un contexto marcado por la Segunda Guerra Mundial, que éste debió ser conocedor de las publicaciones de la autora rusa (Manouilenko y Bejerot, 2015; Wolff, 1996, 2004b). No obstante, su trabajo no tuvo grandes repercusiones hasta la publicación del artículo de Lorna Wing (1981), cuando el síndrome de Asperger se consolidó tal y como se conoce actualmente.

Por el contrario, Leo Kanner, quien es considerado hoy en día el “padre” del TEA, aunque describió en su primera obra de 1943 *“Autistic disturbance of affective contact”*, el “autismo infantil” (Kanner, 1943), no mencionó las investigaciones de la autora rusa hasta su obra de 1949 (Kanner, 1949). El manuscrito de 1943 marcó un hito en la historia, al relatar tanto en sus propias observaciones, como en las descripciones detalladas de los padres de once niños, las características específicas en las personas con autismo: las dificultades para establecer relaciones e interactuar con otras personas; un amplio repertorio de signos relacionados con las dificultades del lenguaje; la necesidad de mantener una rutina estable, monótona y sin cambios espontáneos, y la presencia de determinados rituales sin funcionalidad aparente.

Sin embargo, la aparición casi simultánea del término “autista” como concepto diagnóstico en América y Austria, y la similitud en algunas de las descripciones de Asperger y Kanner, han sido un elemento de desconcierto entre la comunidad científica (Lyons y Fitzgerald, 2007; Fellowes, 2015; Chown y Hughes, 2016; Fitzgerald, 2019), lo cual ha llevado a considerar el papel de otras dos figuras de la época: la del psiquiatra George Frankl y, la de su mujer, la psicóloga Annie Weiss (Robinson, 2017; Fitzgerald, 2019; Muratori et al., 2021). Ambos profesionales, realizaron publicaciones previas al

trabajo de Asperger, describiendo la psicopatía infantil (Frankl, 1933; Weiss, 1935), pero sin mencionar el término autista en sus escritos. Posteriormente, Frankl y Weiss, emigraron a América dónde trabajaron junto a Kanner. Sin embargo, pese al reconocimiento de Kanner hacia Frankl, quien centró sus publicaciones en el lenguaje y contacto afectivo (1943), el manuscrito de Kanner (1943) fue publicado unos meses antes a pesar del interés en que el trabajo de su compañero fuese publicado en un número previo al suyo.

No obstante, en el manuscrito de Kanner, el énfasis en la comunicación, el lenguaje y el afecto en los once niños observados, reflejan la influencia del trabajo publicado de Frankl (1943), y denotan que la teoría de este último sobre el lenguaje y contacto afectivo estaba ya desarrollada antes de su emigración, plasmando además entre sus ideas, la consideración del diagnóstico como un espectro continuo de condiciones (Haswell, 2015). Sin embargo, que el trabajo de Kanner fuese publicado antes, fue el motivo por el cual, a Frankl nunca se le atribuyera públicamente la introducción del concepto de contacto afectivo. Las descripciones que más tarde se convirtieron en omnipresentes en relatos clásicos del autismo moderno de Asperger y Kanner, aparecen ya formuladas en los primeros artículos de Frankl (1933) y Weiss (1935).

Posteriormente, y junto a Leon Eisenberg (1958), definieron las características específicas del diagnóstico de autismo infantil: el “extremo autoaislamiento” y la “insistencia obsesiva en la uniformidad”. Sin embargo, la conceptualización del autismo como una forma de esquizofrenia infantil continuó durante los años 50 y 60, décadas durante las cuales la influencia del concepto “madres nevera” (Bettelheim, 1959) sirvió para asociar la causa del autismo a las madres frías y sin emociones. No obstante, estas teorías comenzaron a perder credibilidad con los descubrimientos de las bases biológicas de los estudios de gemelos realizados en la década de 1970 (Folstein y Rutter, 1977), la evidencia de explicaciones biológicas para determinar la causa del autismo (Rutter, 1968;

Lobascher et al., 1970; Walker, 1977) y las pruebas sólidas de la validez del síndrome del autismo infantil, tal y como fue esbozado originalmente por Kanner. Estos avances, junto con la conceptualización de las áreas de dificultades, entre las cuales se incluyó el retraso en el desarrollo del lenguaje (Rutter, 1978), culminaron con la comprensión y aceptación de la comunidad científica del autismo como una entidad diagnóstica diferenciada de otras patologías del desarrollo infantil (Figura 1).

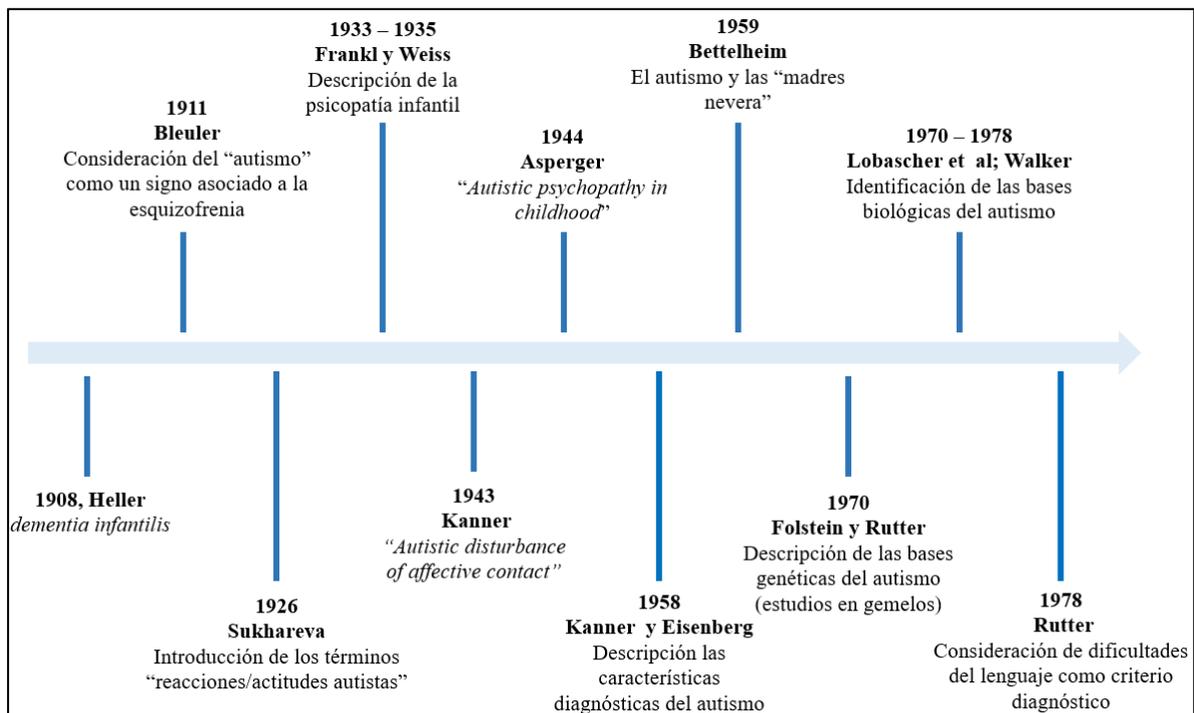


Figura 1. Evolución histórica del autismo.

1.3 Evolución diagnóstica del trastorno del espectro del autismo

Tras la publicación de Kanner en 1943, surgieron numerosos debates en la comunidad científica con relación a la manera de categorizar y clasificar en una categoría diagnóstica a los niños que describió en el manuscrito. Sin embargo, en este escrito, conceptualizó el autismo como una condición del neurodesarrollo, plasmando una serie de rasgos clínicos característicos de las personas con autismo, como las dificultades en la comunicación, adaptación e interacción social, así como la presencia de comportamientos

repetitivos y restringidos. No fue hasta 1980 cuando el término diagnóstico de “autismo infantil” se usó formalmente por la APA en la tercera edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-III) (APA, 1980). Hasta esa fecha, el autismo fue clasificado tanto en el DSM-I (APA, 1952), como en el DSM-II (APA, 1968), con la etiqueta diagnóstica de esquizofrenia infantil, como una psicosis infantil de inicio temprano debido a la falta de claridad en la conceptualización.

Durante los años 70, el avance en el diagnóstico psiquiátrico y los intentos de diversos autores (Kolvin, 1971; Rutter, 1972) hacia una clasificación que permitiera diferenciar el autismo, frente a la esquizofrenia y otros trastornos afines, promovieron que, en 1980, el DSM-III incluyera por primera vez la forma clínica de autismo infantil como una entidad única (APA, 1980). Sin embargo, aunque los criterios establecidos de la nueva clasificación fueron consistentes con la definición inicial de Kanner (1943), caracterizada por un comienzo temprano y la falta de respuesta social hacia otras personas, rápidamente se consideró poco flexible, debido a la necesidad de cumplir todos los criterios diagnósticos y no considerar la posibilidad de cambios en el desarrollo (Volkmar, Cicchetti, Bregman y Cohen, 1992)

Pese al reconocimiento del autismo como un trastorno del desarrollo en el DSM-III, el cambio conceptual observado en la versión revisada (DSM-III-R) (APA, 1987) reflejó un cambio en la etiqueta diagnóstica (ahora, denominado trastorno autista), y un enfoque orientado al desarrollo (Siegel et al., 1988; Waterhouse et al., 1996). Esta nueva perspectiva se debió en parte a los esfuerzos y recomendaciones de Lorna Wing (1993), los cuales avanzaron hacia una conceptualización más amplia del autismo, basada en una tríada de dificultades (Figura 2) en las que se observan alteraciones cualitativas en la interacción social, dificultades en la comunicación y la presencia de intereses restrictivos, resistencia al cambio y movimientos repetitivos (Wing y Gould, 1979).

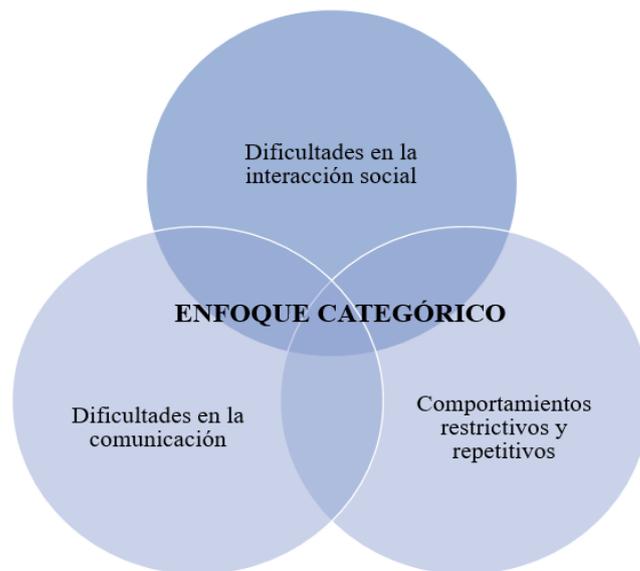


Figura 2. Tríada de Wing: dominios de dificultades.

En contraste con la versión anterior, el enfoque diagnóstico del DSM-III-R, resultó ser más flexible, requiriendo ocho de los dieciséis criterios para la confirmación del diagnóstico. Sin embargo, a medida que el interés en torno al autismo creció en el ámbito científico, la diferencia entre los manuales diagnósticos americanos (DSM) y la clasificación internacional de enfermedades (CIE-10; Organización Mundial de la Salud, 1992a), esta última con un enfoque binario que diferenciaba entre el enfoque clínico (CIE-10; Organización Mundial de la Salud, 1992b) y el enfoque diagnóstico (CIE-10; Organización Mundial de la Salud, 1993), hizo más notable las dificultades para homogeneizar los criterios diagnósticos del autismo en investigación.

Para la elaboración de la cuarta edición del DSM (DSM-IV; APA, 1994) se consideraron las guías internacionales, y se requirió de un proceso de redacción más complejo en el cual se coordinaron varios grupos de trabajo centrados en la revisión de temas, revisiones de la literatura y reanálisis de datos, y finalmente una prueba de campo realizada junto con el grupo de trabajo de la CIE-10 (Volkmar et al., 1994). Como resultado de este trabajo de campo, se decidió seguir utilizando el modelo tradicional de tres

categorías con un conjunto final de criterios menos numerosos y se creó la etiqueta diagnóstica de Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD), la cual agrupó las subcategorías diagnósticas de trastorno autista, síndrome de Asperger, trastorno generalizado del desarrollo no especificado, síndrome de Rett y trastorno desintegrativo infantil.

Actualmente, y asentada sobre los pilares del DSM-IV y la versión revisada DSM-IV-TR (APA, 2000), la versión del DSM-5 (APA, 2013) se ha consolidado como la versión que ha modificado la conceptualización diagnóstica del autismo. Este cambio, es el producto de la trayectoria infructuosa de las versiones anteriores (Figura 3) para categorizar la heterogeneidad del autismo en subcategorías diagnósticas definidas (Charman et al., 2017; Georgiades et al., 2013; Ingram et al., 2008).

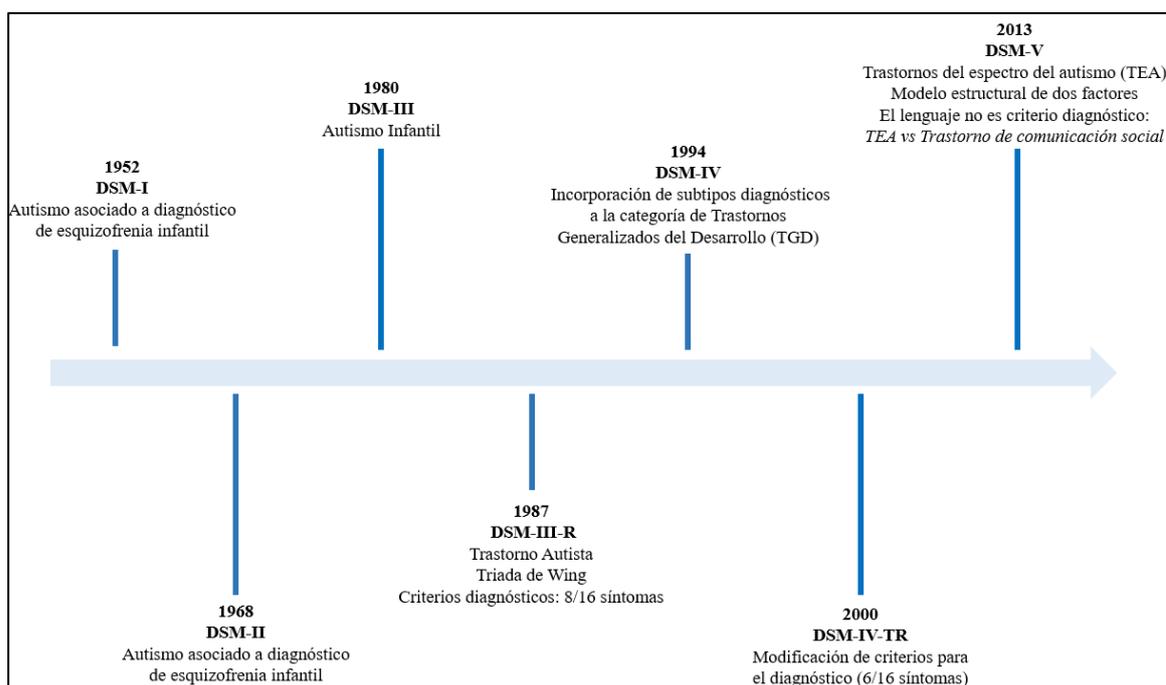


Figura 3. Evolución de los criterios diagnósticos del autismo según el DSM.

Tanto el DSM-5 como la CIE-11 (2019), emplean la terminología TEA, como una clasificación unitaria de los síntomas centrales del diagnóstico, y emplean un modelo diagnóstico estructurado en dos dominios diferenciados, al combinar las categorías de

alteraciones cualitativas en la interacción social y dificultades en la comunicación, en un único dominio de déficits de la comunicación e interacción social. Este cambio ha sido el resultado de una serie de análisis de factores (Gotham et al., 2007; Robertson et al., 1999) que apoyaron la creación de un único factor socio-comunicativo, debido a la arbitrariedad de categorizar estos comportamientos en diferentes categorías, y a la falta de especificidad diagnóstica de los déficits estructurales del lenguaje en el TEA (Bishop y Norbury, 2002; Baird et al., 2008). La categoría de comportamientos e intereses restringidos y repetitivos se mantiene de manera separada. Actualmente, el modelo de dos factores del DSM-5 (Figura 4) ha mejorado la especificidad diagnóstica (Huerta et al., 2012; Mandy et al., 2012) y la sensibilidad en la detección del TEA (Frazier et al., 2012).

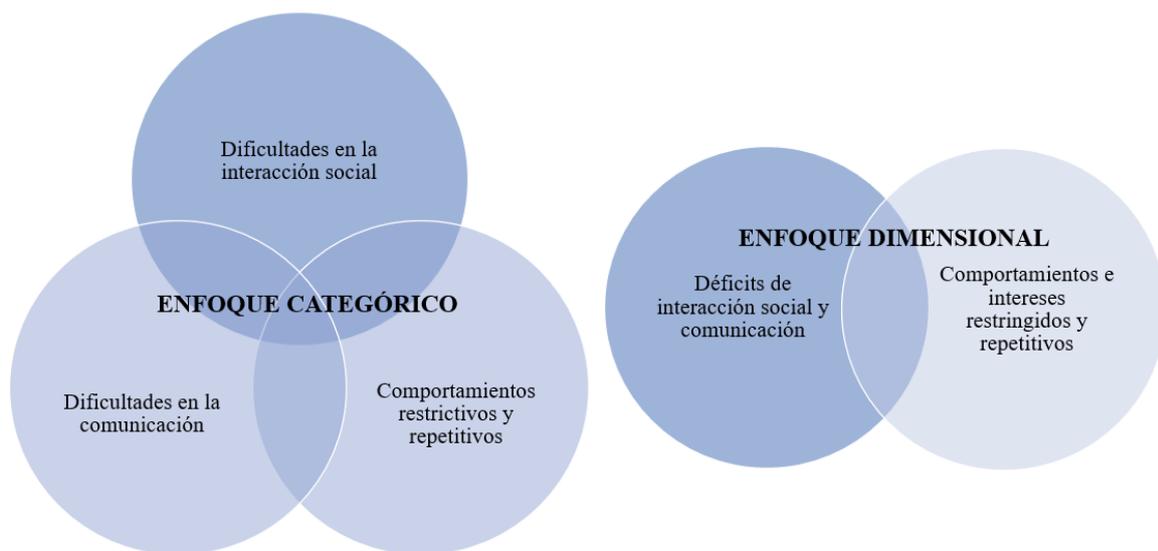


Figura 4. Modelo categórico (DSM-IV) versus modelo dimensional (DSM-5).

Para considerar la variabilidad de cada individuo en el DSM-5 se establecen categorías de severidad basadas en el nivel de asistencia que la persona evaluada requiere en el funcionamiento diario, además, de indicar, si procede, la presencia de otras comorbilidades asociadas, como por ejemplo las alteraciones cognitivas, los déficits del lenguaje u otro tipo de condiciones médicas y/o psiquiátricas.

Sin embargo, aunque el nivel de funcionalidad es un término adecuado, se han cuestionado las descripciones indicadas en el DSM-5 relacionadas con el nivel de severidad por la validez de las métricas propuestas (Lord et al., 2012, 2018b; Weitlauf et al., 2014). En teoría, la clasificación de los niveles de gravedad propuestos en el DSM-5, tienen un sentido conceptual basado en los fundamentos teóricos y la medición práctica de estos constructos. Sin embargo, para clasificar el nivel de asistencia en personas con niveles de afectación heterogéneos, los niveles de apoyo propuestos en el DSM-5 no son del todo claros (Weitlauf et al., 2014). Esto permite que el modificador del diagnóstico se vea influido por síntomas y deficiencias concurrentes que, aunque estén relacionados con el TEA, no formen parte de su perfil sintomático principal.

A modo de síntesis, en la Tabla 1 se presentan los criterios diagnósticos actuales según el DSM-5, y, en la Tabla 2 se presentan los niveles de apoyo para los dominios diagnósticos del TEA.

Tabla 1. Criterios diagnósticos para el TEA.

Dominios de afectación y criterios diagnósticos
<p>A. Deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos, manifestado por lo siguiente, actualmente o por los antecedentes (los ejemplos son ilustrativos, pero no exhaustivos):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las deficiencias en la reciprocidad socioemocional varían, por ejemplo, desde un acercamiento social anormal y fracaso de la conversación normal en ambos sentidos, pasando por la disminución en intereses, emociones o afectos compartidos, hasta el fracaso en iniciar o responder a interacciones sociales. 2. Las deficiencias en las conductas comunicativas no verbales utilizadas en la interacción social varían, por ejemplo, desde una comunicación verbal y no verbal poco integrada pasando por anomalías del contacto visual y del lenguaje corporal o deficiencias de la comprensión y el uso de gestos, hasta una falta total de expresión facial y de comunicación no verbal. 3. Las deficiencias en el desarrollo, mantenimiento y comprensión de las relaciones varían, por ejemplo, desde dificultades para ajustar el comportamiento en diversos contextos sociales pasando por dificultades para compartir juegos imaginativos o para hacer amigos, hasta la ausencia de interés por otras personas. <p><i>Especificar la gravedad actual:</i> La gravedad se basa en deterioros de la comunicación social y en patrones de comportamientos restringidos y repetitivos</p>

Tabla 1 (continuación)

B. Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades, que se manifiestan en dos o más de los siguientes puntos, actualmente o por los antecedentes (los ejemplos son ilustrativos, pero no exhaustivos):

1. Movimientos, utilización de objetos o habla estereotipados o repetitivos (p. ej., estereotipias motoras simples, alineación de los juguetes o cambio de lugar de los objetos, ecolalia, frases idiosincrásicas).
2. Insistencia en la monotonía, excesiva inflexibilidad de rutinas o patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal (p. ej., gran angustia frente a cambios pequeños, dificultades con las transiciones, patrones de pensamiento rígidos, rituales de saludo, necesidad de tomar el mismo camino o de comer los mismos alimentos cada día).
3. Intereses muy restringidos y fijos que son anormales en cuanto a la intensidad o foco de interés (p. ej., fuerte apego o preocupación por objetos inusuales, intereses excesivamente circunscritos o perseverantes).
4. Hiper- o hiporreactividad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno (p. ej., indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicos, olfateo o palpación excesiva de objetos, fascinación visual por las luces o el movimiento).

Especificar la gravedad actual: La gravedad se basa en deterioros de la comunicación social y en patrones de comportamientos restringidos y repetitivos

C. Los síntomas han de estar presentes en las primeras fases del período de desarrollo (pero pueden no manifestarse totalmente hasta que la demanda social supera las capacidades limitadas, o pueden estar enmascarados por estrategias aprendidas en fases posteriores de la vida).

D. Los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual.

E. Estas alteraciones no se explican mejor por la discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o por el retraso global del desarrollo. La discapacidad intelectual y el trastorno del espectro del autismo con frecuencia coinciden; para hacer diagnósticos de comorbilidades de un trastorno del espectro del autismo y discapacidad intelectual, la comunicación social ha de estar por debajo de lo previsto para el nivel general de desarrollo.

Nota:

A los pacientes con un diagnóstico bien establecido según el DSM-IV de trastorno autista, enfermedad de Asperger o trastorno generalizado del desarrollo no especificado de otro modo, se les aplicará el diagnóstico de trastorno del espectro del autismo. Los pacientes con deficiencias notables de la comunicación social, pero cuyos síntomas no cumplan los criterios de trastorno del espectro del autismo, deben ser evaluados para diagnosticar el trastorno de la comunicación social (pragmática).

Especificar si:

- Con o sin déficit intelectual acompañante.
- Con o sin deterioro del lenguaje acompañante.
- Asociado a una afección médica o genética, o a un factor ambiental conocido.
- Asociado a otro trastorno del desarrollo neurológico, mental o del comportamiento.
- Con catatonía.

Fuente: Adaptado de la propuesta diagnóstica del DSM-5.

Tabla 2. Niveles de apoyo para el TEA.

Nivel de apoyo	Comunicación e interacción social	Comportamientos e intereses restringidos y repetitivos
<p><i>Grado 3:</i> <i>“Necesita ayuda muy notable”</i></p>	<p>Las deficiencias graves de las aptitudes de comunicación social verbal y no verbal causan alteraciones graves del funcionamiento, inicio muy limitado de las interacciones sociales y respuesta mínima a la apertura social de otras personas. Por ejemplo, una persona con pocas palabras inteligibles que raramente inicia interacción y que, cuando lo hace, realiza estrategias inhabituales sólo para cumplir con las necesidades y únicamente responde a aproximaciones sociales muy directas.</p>	<p>La inflexibilidad de comportamiento, la extrema dificultad de hacer frente a los cambios u otros comportamientos restringidos/repetitivos interfieren notablemente con el funcionamiento en todos los ámbitos. Ansiedad intensa/dificultad para cambiar el foco de acción.</p>
<p><i>Grado 2</i> <i>“Necesita ayuda notable”</i></p>	<p>Deficiencias notables de las aptitudes de comunicación social verbal y no verbal; problemas sociales aparentes incluso con ayuda <i>in situ</i>; inicio limitado de interacciones sociales; y reducción de respuesta o respuestas no normales a la apertura social de otras personas. Por ejemplo, una persona que emite frases sencillas, cuya interacción se limita a intereses especiales muy concretos y que tiene una comunicación no verbal muy excéntrica.</p>	<p>La inflexibilidad de comportamiento, la dificultad de hacer frente a los cambios u otros comportamientos restringidos/repetitivos aparecen con frecuencia claramente al observador casual e interfieren con el funcionamiento en diversos contextos. Ansiedad y/o dificultad para cambiar el foco de acción.</p>
<p><i>Grado 1</i> <i>“Necesita ayuda”</i></p>	<p>Sin ayuda <i>in situ</i>, las deficiencias en la comunicación social causan problemas importantes. Dificultad para iniciar interacciones sociales y ejemplos claros de respuestas atípicas o insatisfactorias a la apertura social de otras personas. Puede parecer que tiene poco interés en las interacciones sociales. Por ejemplo, una persona que es capaz de hablar con frases completas y que establece comunicación, pero cuya conversación con otras personas falla y cuyos intentos de hacer amigos son excéntricos y habitualmente sin éxito.</p>	<p>La inflexibilidad de comportamiento causa una interferencia significativa con el funcionamiento en uno o más contextos. Dificultad para alternar actividades. Los problemas de organización y de planificación dificultan la autonomía.</p>

Fuente: Adaptado de la propuesta diagnóstica del DSM-5.

1.4 Etiología del trastorno del espectro del autismo

La descripción de las características del TEA no ha cambiado sustancialmente desde la definición original (Kanner, 1943), y la conceptualización del TEA como un trastorno del neurodesarrollo hereditario y con características cognitivas subyacentes comenzaron con el reconocimiento de las diferencias en la función cerebral y la cognición en los años 60 (Frith, 1970; Hermelin y O'Connor, 1970; Rutter et al., 1967) y el primer estudio de gemelos en los años 70 (Folstein y Rutter, 1977). Sin embargo, la comprensión e identificación de los factores que subyacen a las manifestaciones clínicas del autismo es muy compleja y heterogénea, con numerosas causas descritas, entre las que se incluyen los factores epigenéticos, genéticos y ambientales (Grabrucker, 2013; Siu y Weksberg, 2017) (Figura 5). Por ello, en los últimos años, y debido a la inexistencia de marcadores específicos para el autismo, se considera que el riesgo de TEA y la variabilidad fenotípica se deben a la interacción de una variedad de factores etiológicos que no son excluyentes entre sí (Lai et al., 2014).

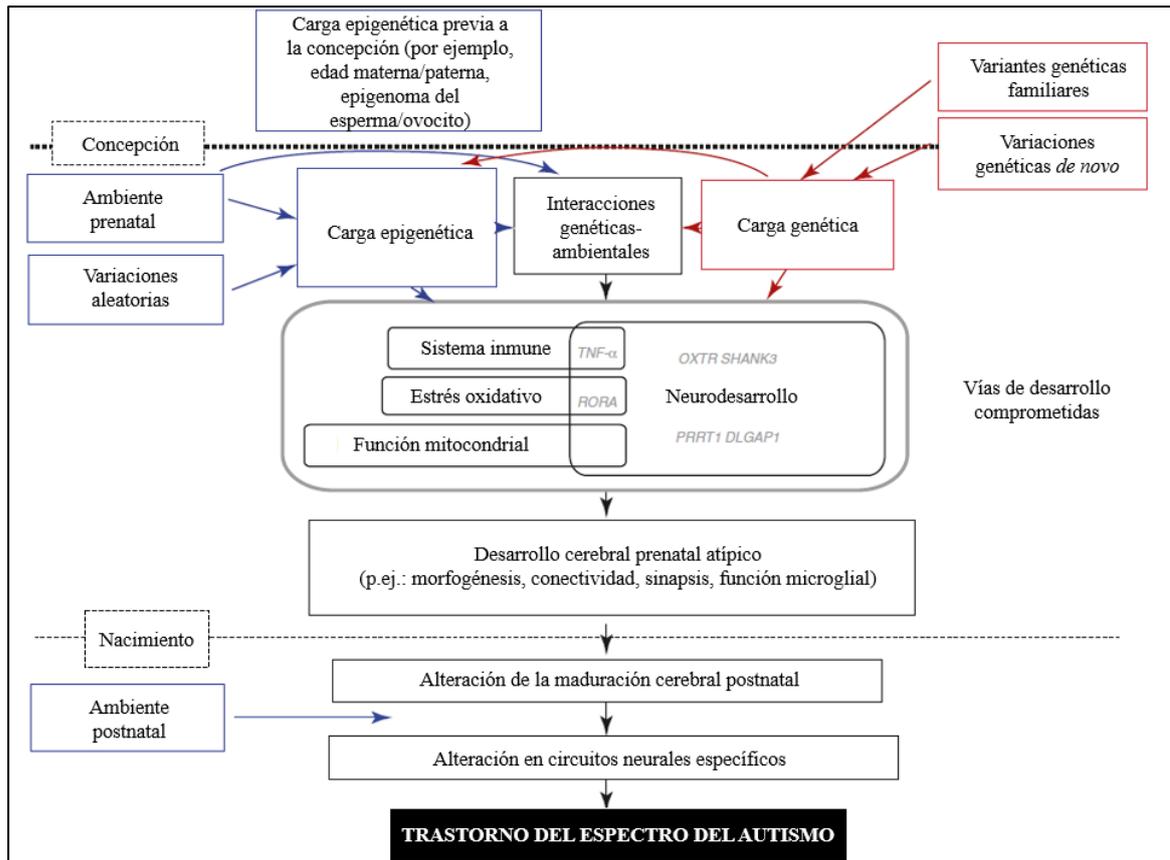


Figura 5. Interacción de los factores genéticos, epigenéticos y ambientales.
(Adaptado de Siu y Weksberg, 2017)

1.4.1 Factores genéticos

Desde los estudios iniciales (Folstein y Rutter, 1977) con familias y gemelos monocigóticos y dicigóticos hasta la actualidad (Figura 6) se ha resaltado el papel de la etiología genética en el TEA, estimando una heredabilidad elevada, con un alto grado de variabilidad de entre el 40-90% (Gaugler et al., 2014a; S. H. Lee et al., 2013). Sin embargo, no se ha identificado ningún gen de relevancia para la mayoría de los diagnósticos de TEA (Freitag et al., 2010).

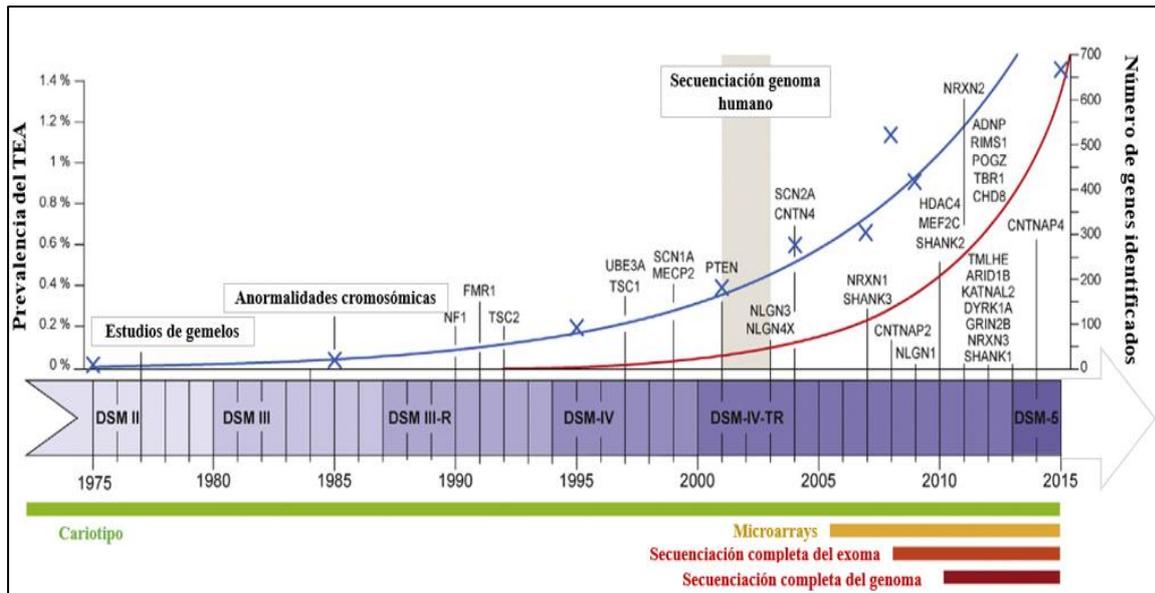


Figura 6. Evolución de los estudios genéticos en el TEA.

Adaptado de (Bourgeron, 2016)

Los estudios de la arquitectura genética del TEA diferencian entre trastornos monogénicos, en los que el factor de riesgo es una única mutación genética o una variación en el número de copias, y trastornos poligénicos (Iakoucheva et al., 2019a). A través del estudio de mutaciones *de novo*, las variantes heredadas raras y la variación poligénica (Sanders et al., 2015; K. Wang et al., 2017), la secuenciación del exoma de personas con TEA (Satterstrom et al., 2020) ha identificado un total de 102 genes implicados en su etiología y en los cambios neurofisiológicos y de neurodesarrollo. Sin embargo, y a pesar de la amplia heterogeneidad genética, los genes asociados al TEA se han podido distribuir en un espectro variado de fenotipos, en el que se han identificado, genes específicos del TEA y genes asociados a alteraciones relacionadas con retrasos en el neurodesarrollo y rasgos TEA (Figura 7).

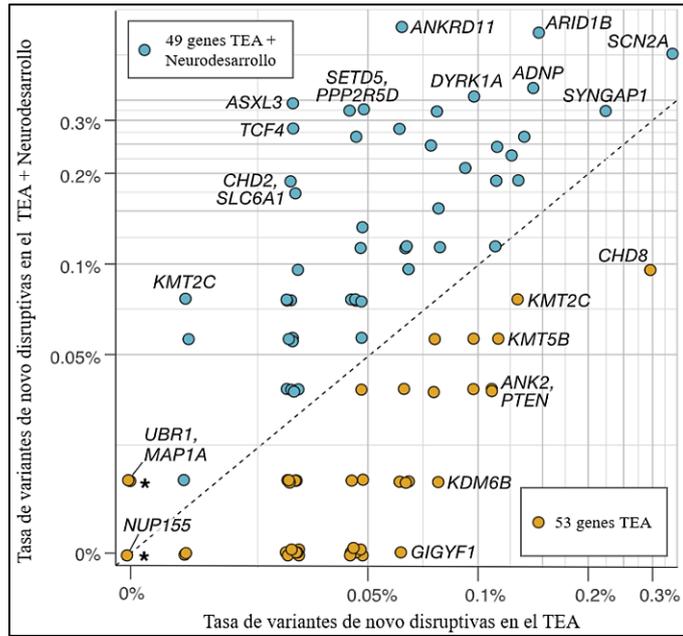


Figura 7. Variaciones genéticas del TEA.

(Adaptado de Satterstrom et al, 2020)

Esta diferenciación fenotípica ha identificado que en el grupo con genes asociados a una combinación de alteraciones del neurodesarrollo y rasgos TEA, se observa una afectación más severa en los dominios de desarrollo cognitivo y motor, que en las personas del grupo que comprende genes específicos del TEA, quienes muestran una afectación moderada (Figura 8).

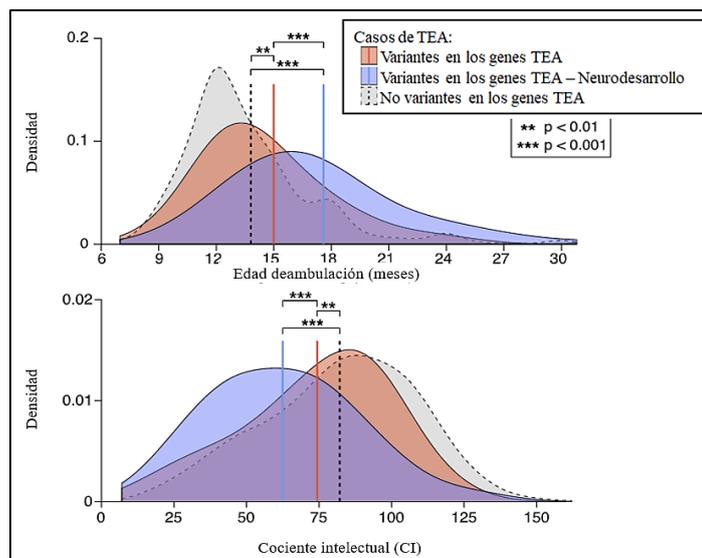


Figura 8. Diferencias fenotípico-genéticas del desarrollo del TEA.

(Adaptado de Satterstrom et al, 2020)

Sin embargo, aunque se han identificado genes asociados al TEA, las hipótesis genéticas actuales son más compatibles con el denominado modelo "omnigénico" (Boyle et al., 2017), el cual asocia una causa poligénica a los trastornos o patologías con rasgos fenotípicos complejos. Esta conceptualización considera que, aunque los genes centrales tienen funciones específicas en la etiología del trastorno, la mayor parte de la heredabilidad se explica por efectos de los genes "periféricos", los cuales actúan de manera indirecta sobre los genes centrales (Liu et al., 2019). De esta manera, se sugiere que la diversidad de las manifestaciones clínicas en el TEA se debe a la heterogeneidad genética, resultante de la variedad de los efectos genéticos que influyen en la función de los diferentes genes (Iakoucheva et al., 2019b; McClellan y King, 2010).

1.4.2 Factores epigenéticos

En la actualidad, los diferentes niveles de expresión de los genes relacionados con la epigenética de las personas con TEA indican que estas modificaciones pueden desempeñar un papel esencial en el fenotipo (Autism Spectrum Disorders Working Group of The Psychiatric Genomics Consortium, 2017; Ben-David y Shifman, 2013; Waye y Cheng, 2018). Estos mecanismos epigenéticos regulan, entre otros aspectos, la estructura de la cromatina y la expresión de los genes sin alterar la secuencia del ADN y desempeñan un papel importante en el ajuste de los genes relacionados con el desarrollo del cerebro (Adalsteinsson y Ferguson-Smith, 2014; Schiele y Domschke, 2018).

Actualmente, la metilación del ADN y la modificación de las histonas son dos de los mecanismos epigenéticos que intervienen en la expresión de genes, y de los cuales se ha documentado su papel etiológico en la desregulación epigenética al haberse identificado mutaciones específicas en personas con TEA (Tabla 3).

Tabla 3. Mecanismos epigenéticos implicados en el TEA.

Mecanismo epigenético	Genes	Funciones	Referencia
Metilación del ADN	MeCP2	Tiene un papel en el desarrollo sináptico y en la plasticidad sináptica a largo plazo	Samaco, Hogart y LaSalle, 2004 Kubota y Mochizuki, 2016
	UBE3A	Conocido por su papel en el síndrome de Angelman	Steffenburg et al, 1996 Yashiro et al, 2009
	OXTR	Modula: el estrés, la ansiedad, memoria social, comportamiento comportamiento maternal	LoParo y Waldman, 2015 Qin et al, 2018
	SHANK3	Efecto sobre la morfología de la espina dendrítica y la transmisión sináptica	Qin et al, 2018 Uchino y Waga, 2013
Modificación de histonas	KDM5C	Altera el estado epigenético, que está asociado con la discapacidad intelectual y el comportamiento autista frecuente.	Goncalves et al, 2018
	HIST1H1E	Asociado a las características del TEA y trastornos intelectuales	Duffney et al, 2018
	CHD8	Inhiben los genes diana de Wnt/ β -catenina	Cotney et al, 2015
Remodelación de cromatina	ARID1B	Un componente del sistema dependiente de ATP complejo de remodelación de la cromatina SWI/SNF human	Hamdan et al, 2014
	BCL11A ADNP	Codifican proteínas que interactúan directamente con miembros del SWI/SNF	Helsmoortel et al, 2014

Fuente: Adaptado de Yoon et al (2020)

Dado que la metilación del ADN vincula los genes con los factores ambientales, es uno de los mecanismos epigenéticos que mayor interés genera para responder a la compleja patogénesis del autismo (LaSalle, 2013). Estos procesos alteran los mecanismos de expresión de los genes, y pueden afectar al desarrollo neuronal y a la función cerebral, entre otros aspectos (Jeong et al., 2021; Lister et al., 2013; Price et al., 2019; Spiers et al., 2015).

Actualmente, el conjunto de datos de secuenciación del exoma completo y del genoma de pacientes con TEA ha identificado, en comparación con población neurotípica (Tremblay y Jiang, 2019), la existencia de procesos de metilación anormales y mutaciones en los genes que codifican el ADN (Abrahams et al., 2013). En concreto, la hipermetilación de los genes *MECP2* (Nagarajan et al., 2008) y *UBE3A* (Jiang et al., 2004) está asociada a manifestaciones sindrómicas que comparten rasgos comunes con las personas con TEA,

como son el Síndrome de Rett y el Síndrome de Angelman. De manera similar, la metilación del gen del receptor de la oxitocina (*OXTR*), se ha asociado con la variabilidad de los fenotipos sociales del TEA, al poder influir en el grado de sensibilidad que las personas con TEA muestran hacia los movimientos que apoyan la percepción social (Jack et al., 2012; LoParo y Waldman, 2015). Las personas con TEA que muestran un aumento de la metilación del gen *SHANK3* comparten un perfil de comportamiento y desarrollo similar al mostrado en personas con Síndrome de Phelan McDermid, incluyendo un grave retraso del lenguaje y la presencia de crisis convulsivas (Phelan, 2008; Zhu et al., 2014).

Aunque estos hallazgos apoyan la hipótesis epigenética, el origen y la repercusión de los cambios epigenéticos sigue siendo desconocido, pudiendo desempeñar un papel secundario durante el desarrollo embrionario y contribuir a la expresión de los fenotipos relacionados con el TEA.

1.4.3 Factores ambientales

Durante los periodos críticos del desarrollo prenatal, la exposición a factores ambientales nocivos puede cambiar la expresión de los genes y aumentar el riesgo de aparición de enfermedades de impronta genómica como el autismo. En los estudios inicialmente realizados en gemelos (Folstein y Rutter, 1977), se sugirió que la heredabilidad era el factor de mayor influencia para el autismo, con ratios entorno al 80-90%, y que la contribución de las variables ambientales era limitada (Constantino y Todd, 2000; Ronald y Hoekstra, 2011). Sin embargo, la evidencia actual de los estudios en gemelos monocigóticos y dicigóticos considera que los modelos que mejor se ajustan para el TEA sugieren que una gran proporción de la variabilidad (entorno al 40-50%) se debe a factores ambientales, además de a la heredabilidad genética (Bölte et al., 2019; Deng et al., 2015; Gaugler et al., 2014b; Hallmayer et al., 2011). La existencia de una asociación causal

entre el TEA y los factores ambientales puede ser posible, debido a la vulnerabilidad del cerebro a estos elementos durante su desarrollo (Bölte et al., 2019; Landrigan, 2010).

Entre los factores de riesgo que han mostrado una evidencia científica confirmada (Figura 9), la edad materna y paterna (Wu et al., 2017), la diabetes gestacional y la obesidad materna (Li et al., 2016; Xu et al., 2014), además de factores perinatales, como la hipoxia neonatal (Modabbernia et al., 2016) o factores postnatales asociados al intervalo de tiempo entre embarazos (Cheslack-Postava et al., 2011), son los que se han consolidado como factores de riesgo asociados a una mayor incidencia de TEA. De manera similar, los medicamentos que contienen ácido valproico (J. Christensen et al., 2013) parecen aumentar el riesgo de TEA y la aparición de otras dificultades del neurodesarrollo. En esta misma línea, y relacionado con el uso de medicamentos, el consumo de ácido fólico de manera suplementaria durante el periodo prenatal y anterior a la concepción parece tener un efecto protector y estar relacionado con una menor incidencia de aparición del TEA (Rogers, 2008; Surén et al., 2013; Vahabzadeh y McDougale, 2013).

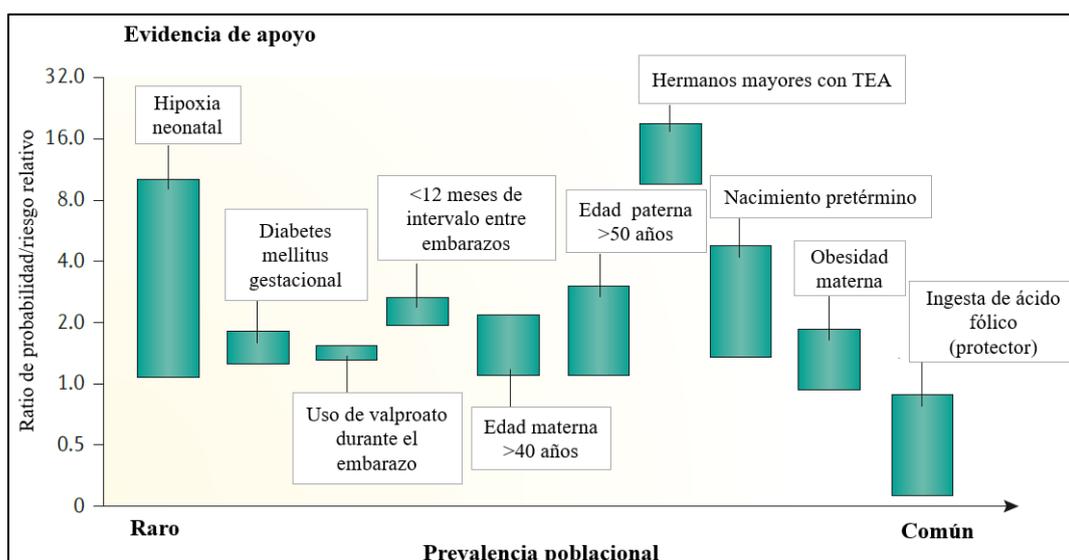


Figura 9. Evidencia de factores de riesgo ambientales en el TEA (I).

(Adaptado de Lord et al., 2020)

También es importante resaltar aquellos estudios que han evaluado factores de riesgo asociados inicialmente al autismo, pero que finalmente han demostrado la ausencia de asociaciones causales (Figura 10). Entre las asociaciones negativas que se han identificado, las vacunas (Taylor et al., 2014), el parto prolongado (Gardener et al., 2009; Modabbernia et al., 2016), el parto por cesárea o el parto vaginal asistido (Curran et al., 2015), la rotura prematura de membranas y el uso de tecnologías de reproducción asistida (Lehti et al., 2013), son factores ambientales cuya asociación con la incidencia de TEA no ha sido demostrada debido a la inconsistencia de los estudios, la falta de replicabilidad o la existencia de asociaciones causales confusas.

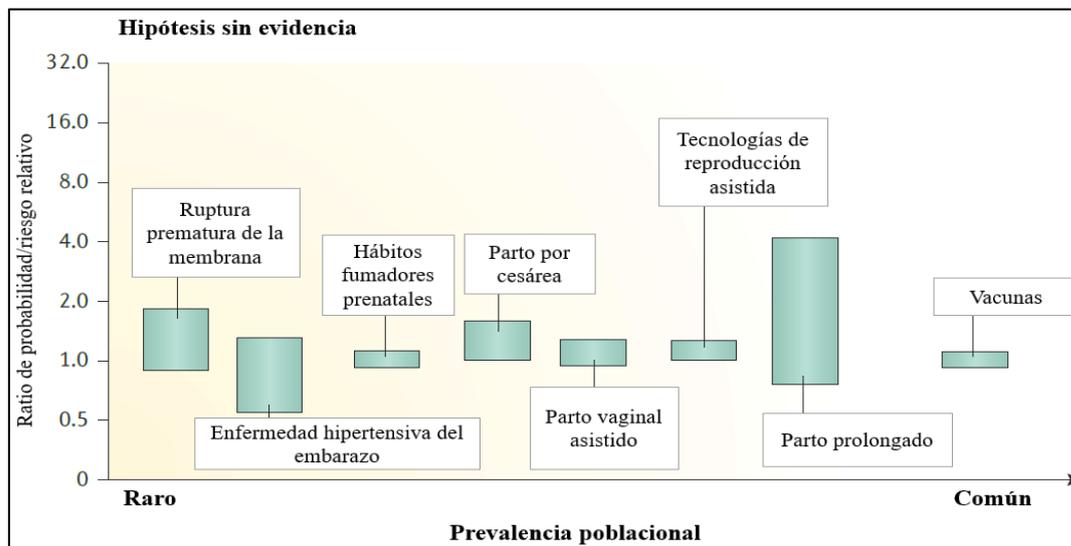


Figura 10. Evidencia de factores de riesgo ambientales en el TEA (II).

(Adaptado de Lord et al (2020))

Debe tenerse en consideración que los factores de riesgo ambientales mencionados en este apartado pueden desencadenar el riesgo de autismo a través de otros mecanismos, tales como procesos neuroinflamatorios (Frustaci et al., 2012; Woods et al., 2012) y de estrés oxidativo (Frustaci et al., 2012; Woods et al., 2012); disfunciones endocrinas (Braun et al., 2014; Johnson et al., 2013), o alteraciones en las vías de señalización de neurotransmisores, como el glutamato, la serotonina o el ácido gamma-aminobutírico

(GABA) (McDougle et al., 2005; Palou-Serra et al., 2014). Sin embargo, como la mayoría de los estudios sobre factores de riesgo ambientales son estudios observacionales, es difícil establecer una causalidad precisa, por lo que la investigación futura debe tener en consideración la importancia de la interacción genética-ambiental y de los mecanismos epigenéticos para identificar la etiología del autismo.

1.5 Teorías explicativas del trastorno del espectro del autismo

El autismo se conceptualiza principalmente como una combinación de déficits socio-comunicativos y de comportamiento. En la actualidad, han sido varias las teorías que han tratado de ofrecer una respuesta a las alteraciones centrales del diagnóstico de TEA. Entre ellas, se destacan la teoría de la mente, la teoría de la coherencia central débil y la teoría de la disfunción ejecutiva.

1.5.1 Teoría de la mente

En el año 1985, Baron-Cohen, Leslie y Frith afirmaron que las dificultades en la interacción social de las personas con TEA se deben a una dificultad en la comprensión de los estados mentales de las personas. Esta teoría, denominada Teoría de la Mente (ToM), trató de explicar los aspectos relacionados con la cognición y la competencia social que permiten identificar los pensamientos, las intenciones o deseos de los demás, de tal manera que esa identificación facilita predecir o conocer su comportamiento (Baron-Cohen et al., 1985; Goldman, 2012). En las personas con TEA se han observado más dificultades en este proceso neurocognitivo, por lo que les resulta difícil comprender qué están pensando o sintiendo los demás. Esta propuesta ha sido una de las bases principales para la comprensión tradicional del TEA, y ha sido objeto de numerosas investigaciones (Sterck y Begeer, 2010).

1.5.2 Teoría de la coherencia central débil

La teoría de la coherencia central débil (Frith y Happé, 1994; Frith y Hermelin, 1969; López y Leekam, 2003) plantea que las personas con TEA se centran en la información detallada, y pueden tener dificultades para comprender la globalidad de la imagen o contexto general. Según esta teoría, la coherencia central permite integrar la información a dos niveles: un nivel conceptual responsable de la comprensión de ideas, aspectos memorísticos o semánticos, y un nivel perceptual encargado de procesar la información visual. Esta teoría plantea que las dificultades en esta habilidad pueden ser el reflejo de un estilo cognitivo centrado en los detalles que dificulta la capacidad para la comprensión holística de las relaciones sociales. Sin embargo, en los últimos años, la investigación sobre esta teoría ha avivado cierto interés sobre los aspectos perceptivos de las personas con TEA, considerando esta tendencia perceptual como una ventaja cognitiva y no tanto como un déficit (Happé y Frith, 2006; Samson et al., 2012).

1.5.3 Teoría de la disfunción ejecutiva

Esta teoría plantea que las personas con TEA muestran dificultades en el funcionamiento ejecutivo y sugiere que mucha de la sintomatología observada se debe a un déficit en estas habilidades (Bennetto et al., 1996; Ozonoff et al., 1991). Por ejemplo, propone que las dificultades en la inhibición conductual, la necesidad de patrones y comportamientos estructurados, la limitación de intereses o los pensamientos repetitivos y patrones estereotipados, pueden ser una consecuencia de estas limitaciones. Sin embargo, aunque algunos estudios conceden a esta teoría un valor universal, otras investigaciones plantean que estos signos no son específicos en todos los TEA (Hill, 2004).

1.6 Epidemiología del trastorno del espectro del autismo

El TEA es una de las alteraciones del neurodesarrollo de aparición temprana más frecuente (Tanner y Dounavi, 2021) y cuya prevalencia ha aumentado de manera drástica en las últimas décadas, a pesar de que la última versión del DSM-5 ha derivado en un descenso del 21% en el número de diagnósticos (Kulage et al., 2020).

Numerosos estudios han identificado una mayor prevalencia del TEA en población masculina, característica que se ha mantenido a lo largo de décadas de investigación (Elsabbagh et al., 2012). La literatura actual sigue demostrando esta relación, tal y como se refleja en las últimas revisiones sistemáticas de artículos publicados entre 1966 y 2021 (Fombonne et al., 2021; Loomes et al., 2017) que informaron de una proporción de 4,1:1 (varones: mujeres). Esta proporción es equivalente a observar entre un 80-81% de varones en las muestras estudiadas.

Según los datos globales epidemiológicos ofrecidos por el *Global Burden of Disease* de 2010 (Baxter et al., 2015), se calcula que 52 millones de personas tienen un diagnóstico de TEA en el mundo, lo que equivale aproximadamente a 1 de cada 132 personas. Sin embargo, las estimaciones difieren en función del método de estudio, el tipo de muestra o las evaluaciones realizadas (Lord et al., 2020), lo cual ha limitado la posibilidad de disponer de información de ciertas zonas geográficas, como Europa del Este o África (Baxter et al., 2015). En la mayoría de los estudios epidemiológicos se ha identificado una variabilidad notable en las estimaciones, tanto dentro de la misma área geográfica, así como entre regiones diferentes. A pesar de ello, los últimos estudios epidemiológicos realizados entre 2012 y 2021, estiman una prevalencia media del TEA de 100/10.000 habitantes (1.09/10.000 a 436/10.000) (Zeidan et al., 2022) (Tabla 4).

Tabla 4. Estimaciones de la prevalencia de TEA (2012-2021).

Regiones	N.º de estudios	Tamaño muestral		Prevalencia TEA (/ 10.000)			
		IQR	Rango	Mediana	IQR	Rango	Mediana
Américas	30	200,737.5	465–8,129,270	54,960	82.3	11.1–250	132.3
Europa	31	454,113.5	1796–2,431,649	32,342	63.5	24–268	100
Pacífico Oeste	22	4,236,842.3	3300–51,529,338	19,349	203.1	1.09–436	28.3
Sudeste asiático	8	9,442.3	3964–28,070	8143	34.0	7.5–140	23.2
Este Mediterráneo	6	98,253.0	998–837,655	30,754	86.5	10–153	62.6
África	2	-	-	-	-	120–290	205
Todas las regiones	99	323,890	465–51,529,338	31,000	119.25	1.09–436	100

Fuente: Zeidan et al (2022)

Los datos sobre la prevalencia en los países desarrollados se han estimado en al menos un 1,5%. Sin embargo, en los informes realizados desde 2018 (Figura 11) se observa la gran variabilidad entre estudios y territorios, con datos que refieren menos del 0,2% en algunas zonas de Europa, como Alemania (Bachmann et al., 2018), Polonia (Skonieczna-Żydecka et al., 2017) o zonas del Sudeste Asiático (Qiu et al., 2020; Rudra et al., 2017), hasta datos mucho mayores de entre el 1.85-2.24% aportados desde Estados Unidos por el *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) (Maenner et al., 2020a) y por la *National Survey of Children's Health* (NSCH) (Kogan et al., 2018).

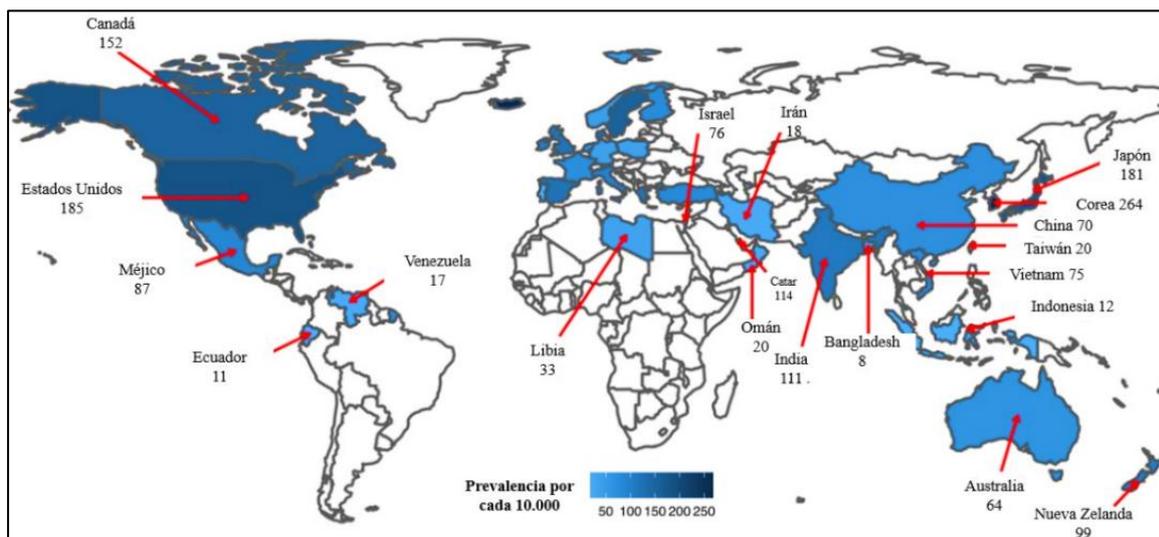


Figura 11. Prevalencia mundial actual del TEA.

Adaptado de (Fombonne et al., 2021)

En Europa, mientras que la mayoría de los estudios epidemiológicos se han desarrollado en los países del norte, se dispone de poca información sobre la prevalencia del TEA en los países del sur (Figura 12). La prevalencia identificada en los países nórdicos se sitúa alrededor del 0,56% (Delobel-Ayoub et al., 2020) y, en el Reino Unido en el 2,65% (Russell et al., 2014). En Centroeuropa y los países del sur, las tasas se estiman entorno al 0,05% y el 0,61% (Anney et al., 2012; Delobel-Ayoub et al., 2020; Ferrante et al., 2015; Hansen et al., 2015; Russell et al., 2014; van Bakel et al., 2015).

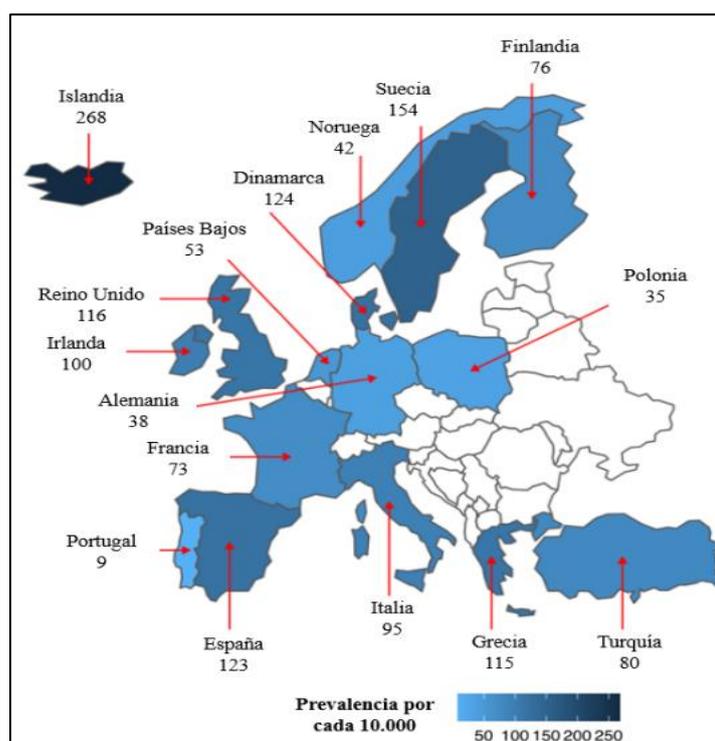


Figura 12. Prevalencia actual en Europa del TEA.

Adaptado de (Fombonne et al., 2021)

En España, varios estudios epidemiológicos han permitido determinar la prevalencia estimada. Por ejemplo, en Cataluña, el estudio de Pérez-Crespo et al (2019) estimó una prevalencia en niños de entre 2 y 17 años, del 1.23%. De manera similar, Morales-Hidalgo et al (2018) señalaron una prevalencia del 1,55% en preescolares y del 1,00% en niños en edad escolar. El estudio comunitario realizado en las Islas Canarias (Fortea Sevilla et al., 2013) identificó una prevalencia del 0,61% en lactantes de 18 a 36

meses. Finalmente, en el País Vasco (Fuentes et al., 2021), en el proyecto asociado a la iniciativa *The Autism Spectrum Disorders in Europe* (ASDEU) (<https://asdeu.eu>), se ha estimado una prevalencia del 0,59% en niños con edades entre los 7 y los 9 años.

1.7 Intervención en el trastorno del espectro del autismo

1.7.1 Prácticas basadas en la evidencia

Teniendo en consideración el aumento de la prevalencia del autismo (Maenner et al., 2020b), es necesario identificar aquellas prácticas que han demostrado su eficacia al tener un impacto positivo en los resultados de la intervención (Odom, Collet-Klingenberg, et al., 2010; Odom et al., 2013; Steinbrenner et al., 2020a). Para ello, es esencial garantizar la consecución de los principios fundamentales de buenas prácticas que se han desarrollado en la actualidad (Odom et al., 2013; Barthélémy et al., 2019; Sam et al., 2020; Steinbrenner et al., 2020). Estas recomendaciones sugieren la necesidad de una intervención basada en la individualización y el apoyo personalizado; la estructuración y adaptación del entorno para favorecer el desarrollo potencial; la aplicación sistemática y generalizada de los aprendizajes y la participación familiar activa.

En esta línea, la *National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice* (NCAEP) (Steinbrenner et al., 2020b) ha identificado un total de 27 prácticas basadas en la evidencia y un total de 13 objetivos de intervención comunes (Figura 13). Las habilidades de comunicación, sociales y conductas desafiantes fueron los resultados reportados con mayor frecuencia, representando un 34%, 31% y 27% respectivamente. Un pequeño porcentaje de estudios mostraron mejoras en habilidades académicas/pre-académicas (15%), juego (13%), preparación escolar (11%), y habilidades adaptativas/autoayuda (11%). El resto, representaron alrededor de un 6% de los estudios. De entre todos los

estudios incluidos, se ha identificado un aumento significativo de la evidencia de resultados positivos en las intervenciones centradas en el desarrollo de los aspectos académicos, vocacionales y la salud mental.

Además, entre las recomendaciones generales, se resalta la importancia de iniciar el tratamiento, antes incluso del diagnóstico, y de realizar una intervención intensiva, integral y dirigida a un desarrollo más amplio en lugar de un tratamiento dirigido a mejoras específicas (Boyd et al., 2010; Odom, Boyd, et al., 2010). En esta línea, las últimas investigaciones sobre la intervención intensiva temprana apuntan a la eficacia de los programas que emplean el juego como medio, y que están enfocados en la mejora del comportamiento, el desarrollo, el funcionamiento cognitivo, la comunicación social y el lenguaje, así como en las habilidades adaptativas (Estes et al., 2015; Fuller y Kaiser, 2020a; Magiati et al., 2012).

La mayoría de los estudios publicados en los últimos años han identificado que la mejora en la capacidad intelectual, el lenguaje y la conducta adaptativa son los predictores más fiables de resultados positivos en la intervención (Vivanti et al., 2014). Además, la evidencia científica señala que las intervenciones dirigidas a mejorar los aspectos del desarrollo relacionados con la comunicación social pueden ser más eficaces en torno a los 3 años y medio de edad (Fuller y Kaiser, 2020a).

Objetivos de intervención Prácticas basadas en la evidencia	Académico/ Pre-académico			Conducta adaptativa/ autoayuda			Conductas desafiantes			Cognición			Comunicación			Atención conjunta			Salud mental			Motor			Juego			Preparación a la escuela			Auto-determinación			Social			Vocacional		
	0-5 años	6-14 años	15-22 años	0-5 años	6-14 años	15-22 años	0-5 años	6-14 años	15-22 años	0-5 años	6-14 años	15-22 años	0-5 años	6-14 años	15-22 años	0-5 años	6-14 años	115-2 años	0-5 años	6-14 años	15-22 años	0-5 años	6-14 años	15-22 años	0-5 años	6-14 años	15-22 años	0-5 años	6-14 años	15-22 años	0-5 años	6-14 años	15-22 años						
ABI																																							
AAC																																							
ASI®																																							
BMI																																							
CBIS																																							
DR																																							
DI																																							
DTT																																							
EXM																																							
EXT																																							
FBA																																							
FCT																																							
MD																																							
MMI																																							
NI																																							
PII																																							
PBII																																							
PP																																							
R																																							
RIR																																							
SM																																							
SN																																							
SST																																							
TA																																							
TAII																																							
TD																																							
VM																																							
VS																																							

ABI: Antecedent-Based Intervention; AAC: Augmentative and Alternative Communication; ASI®: Ayres Sensory Integration; CBIS: Cognitive Behavioural/Instructional Strategies; DR: Differential Reinforcement; DI: Direct Instruction; DDT: Discrete Trial Training; EXM: Exercise and Movement; EXT: Extinction; FBA: Functional Behavioural Assessment; FCT: Functional Communication Training; MD: Modelling; MMI: Music-Mediated Intervention; NI: Naturalistic Intervention; PII: Parent-Implemented Intervention; PBII: Peer-Based Instruction and Intervention; PP: Prompting; R: Reinforcement; RIR: Response Interruption/Redirection; SM: Self-Management; SN: Social Narratives; SST: Social Skills Training; TA: Task Analysis; TAI: Task-Aided Instruction and Intervention; TD: Time Delay; VM: Video Modelling; VS: Visual Supports

Figura 13. Matriz de prácticas basadas en la evidencia
Adaptado de (Steinbrenner et al., 2020b)

1.7.2 Intervención de Terapia Ocupacional

En los niños con TEA las dificultades en el desempeño ocupacional interfieren con la participación en las actividades escolares, del hogar y comunitarias. Por ello, la detección precoz del TEA y las intervenciones tempranas en esta población son fundamentales para reducir sus limitaciones en la vida diaria (Sánchez-Raya et al., 2015). Durante la etapa infantil, la intervención de Terapia Ocupacional (TO) se centra en la mejora de aspectos relacionados con el procesamiento sensorial de los niños, el rendimiento sensoriomotor, la regulación del comportamiento para promover la participación social, el autocuidado y la participación en el juego.

En la intervención temprana, el terapeuta ocupacional asume un papel importante ya que interviene directamente sobre el nivel de desempeño del niño con TEA (Lamash et al., 2020) en diferentes entornos, como el hogar y la escuela (Tanner et al., 2015a; Tomchek et al., 2018). Además, en la mayoría de los contextos, los terapeutas ocupacionales son miembros de un equipo interdisciplinar de profesionales que evalúan, planifican y ejecutan el programa de intervención.

Actualmente, los enfoques utilizados con mayor frecuencia de TO en población infantil con TEA son: el enfoque de *Ayres' Sensory Integration* (ASI®), las intervenciones basadas en el desarrollo de interacción sociales, los enfoques dirigidos o mediados por los padres, y la intervención conductual (Case-Smith y Arbesman, 2008).

1.7.2.1 Intervención basada en el enfoque ASI®

En la actualidad, la intervención de TO basada en ASI® (Ayres, 2005) es una práctica basada en la evidencia que utiliza actividades adaptadas de manera individual y que ofrecen el reto justo a las habilidades de procesamiento sensorial y planificación motora del niño, con el fin de desencadenar las respuestas adaptativas necesarias para avanzar en su desarrollo y comportamiento adaptativo. Diversos estudios han identificado mejoras en el juego (Barker Dunbar et al., 2012); una disminución significativa de comportamientos autistas (Pfeiffer, Koenig, Kinnealey, Sheppard y Henderson, 2011); una reducción en el nivel de asistencia del cuidador en las actividades de autocuidado y en el funcionamiento social (Schaaf, Benevides, et al., 2014); una mejora significativa en el funcionamiento sensorial y motor general (Iwanaga et al., 2014), y una mejora en los asociados al desempeño ocupacional (Kashefimehr et al., 2018).

1.7.2.2 Intervención basada en el desarrollo de interacciones sociales

La intervención de TO y el uso de programas de entrenamiento de habilidades sociales en grupo, tanto en entornos clínicos como en entornos naturales, mejora las habilidades sociales de las personas con TEA. Sin embargo, aunque el tiempo y la frecuencia variaron significativamente entre los estudios, se obtuvieron mejores resultados con una frecuencia de intervención de sesiones de sesenta minutos, durante al menos ocho horas al mes (Tanner, Hand, O'Toole y Lane, 2015b).

Las intervenciones de TO que mostraron mejores resultados en el desarrollo de las funciones sociales fueron los programas de habilidades sociales grupales (Gantman, Kapp, Orenski y Laugeson, 2012; Reichow, Steiner y Volkmar, 2012), las intervenciones mediadas por iguales (Flynn y Healy, 2012; Schreiber, 2011; Wang, Cui y Parrila, 2011; Zhang y Wheeler, 2011), las intervenciones centradas en la actividad (Farr, Yuill y Raffle,

2010; Schreiber, 2011; Sowa y Meulenbroek, 2012), el uso de nuevas tecnologías (Bauminger-Zviely et al., 2013; Chen et al., 2015; Domínguez-Lucio et al., 2022; Henning et al., 2016; Lamash y Josman, 2020, 2021), el videomodelado (Campbell, Morgan, Barnett y Spreat., 2015; Gal, Lamash, Bauminger-Zviely, Zancanaro y Weiss, 2016; Lee et al., 2013) y la utilización de historias sociales (Kokina y Kern, 2010; Reynhout y Carter, 2011; P. Wang y Spillane, 2009).

1.7.2.3 Intervención mediada por los padres

Incluir a los progenitores es un aspecto esencial de la intervención en TO, y la mayoría de los programas están diseñados para cumplir al menos uno de los siguientes objetivos: (1) mejorar el desempeño o (2) aprender a manejar el comportamiento y disminuir las conductas disruptivas del niño (Althoff, Dammann, Hope y Ausderau, 2019). Las intervenciones demuestran mejoras en el desempeño ocupacional del niño y una mejora en el sentimiento de autoeficacia percibida por los progenitores, a través del desarrollo de un sentido intrínseco de empoderamiento (An, 2017) y el establecimiento de rutinas efectivas (Kuhaneck, Madonna, Novak y Pearson, 2015). Este enfoque ha reflejado una eficacia significativa relacionada con la mejora en las habilidades de atención conjunta (Kasari et al., 2010; Schertz et al., 2013), las habilidades de lenguaje expresivo y comunicación (social y no verbal) (Ingersoll et al., 2016; Solomon et al., 2014a; Wetherby et al., 2014), la iniciación (Kasari et al., 2014, 2015; Shire et al., 2015), las habilidades y respuestas de interacción durante el juego entre el cuidador y el niño (Kasari et al., 2010, 2014, 2015), el funcionamiento adaptativo (Wetherby et al., 2014; Zlomke et al., 2017) y la reducción de la sintomatología TEA (Ingersoll et al., 2016; Silva et al., 2011; Solomon et al., 2014b; Wetherby et al., 2014).

1.7.2.4 Intervención basada en el abordaje conductual

Estos enfoques derivan de la teoría del aprendizaje operante, centrada en la presentación de un estímulo y la posterior identificación de una conducta observada y la aplicación de un refuerzo positivo externo. Considerando esta metodología, algunos de los métodos de intervención empleados en la práctica clínica con TEA son el Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes (*Picture Exchange Communication System, PECS*) o las intervenciones conductuales naturalistas, tales como, el modelo Denver (*Early Start Denver Model, Rogers y Dawson, 2010*), JASPER (*Joint Attention, Symbolic Play, Engagement, and Regulation, Kasari et al., 2006*), la terapia de interacción entre padres e hijos (*Parent-Child Interaction Therapy, PCIT*) (McNeil y Hembree-Kigin, 2010) o el modelo *Social Communication, Emotional Regulation, and Transactional Supports* (SCERTS) (Prizant et al., 2006)

Entre las prácticas actuales de TO, la utilización del Sistema PECS, mostró mejoras en el comportamiento adaptativo social, así como una mayor observación de habilidades sociocomunicativas, de atención conjunta y juego cooperativo (Lerna et al., 2012); la implementación de la metodología JASPER se asoció al aumento del tiempo de atención conjunta y mejoras en la diversidad del juego funcional y nivel general de juego tras el tratamiento (Kasari et al., 2015); las intervenciones conductuales basadas en PCIT, mostraron una reducción significativa en el comportamiento disruptivo y un aumento en las habilidades de comunicación funcional y comportamiento prosocial del niño (Zlomke et al., 2017). De manera similar, la metodología SCERTS, mostró mejoras considerables en las habilidades de la vida diaria y en el comportamiento general adaptativo (Wetherby et al., 2014) y el afecto social (Schertz et al., 2013).

1.7.3 Tratamiento farmacológico

La farmacología en los TEA se centra en el tratamiento de las conductas o sintomatología asociada, y no tanto en el TEA como entidad diagnóstica. Los tratamientos farmacológicos más empleados incluyen el uso de antipsicóticos como la risperidona (Kent et al., 2013) y el aripiprazol (Owen et al., 2009), y en los ensayos controlados aleatorizados en niños y jóvenes con TEA, su administración ha demostrado que mejora la sintomatología asociada a comportamientos irritables o de agitación y la reducción de conductas disruptivas, autolesivas o agresivas (Fung et al., 2016). Sin embargo, no todos los medicamentos similares son útiles en el TEA (Politte y McDougle, 2014) y, en algunos casos, la aparición de efectos secundarios como somnolencia o aumento de peso, a largo plazo puede desencadenar otros problemas de salud.

De manera similar, en el TEA es frecuente la aparición de sintomatología del TDAH. En estos casos, se ha identificado que los medicamentos que se utilizan con cierta frecuencia, como el metilfenidato (Sturman et al., 2017), la atomoxetina (Handen et al., 2015) y la guanfacina (Scahill et al., 2015), también muestran beneficios para los síntomas del TDAH en el TEA. Sin embargo, los estudios actuales sugieren que estos tres fármacos deberían limitarse al uso en niños con TEA que tienen TDAH concurrente (Rodrigues et al., 2021).

Por el contrario, a pesar de la frecuente comorbilidad de otras patologías, como los trastornos de ansiedad, el estado de ánimo o la epilepsia, actualmente no se dispone de ningún ensayo controlado que evidencie si la farmacología indicada para estas alteraciones es eficaz tras su administración, por lo que se sugiere dar preferencia a tratamientos conductuales o psicosociales (Kreslins et al., 2015).

1.8 La praxis y el trastorno del espectro del autismo

1.8.1 Conceptualización de la praxis

De manera habitual, las dificultades en el desempeño motor se han abordado desde diferentes perspectivas, entre las cuales, las teorías sobre control motor, la teoría dinámica de sistema o los modelos neuropsicológicos de la praxis son las más frecuentes. En el modelo de praxis descrito en la Teoría de ASI® (1979, p. 183), la praxis se define como «una habilidad para concebir, organizar y llevar a cabo una serie de acciones desconocidas orientadas a un fin», y su disfunción se denomina dispraxia. De manera similar, Paillard (1982) conceptualiza la praxis como el conjunto de procesos que intervienen entre la representación mental que la persona tiene sobre su propio cuerpo y entorno que le rodea y la acción motora que sucede a continuación. La praxis se puede comprender como un proceso que involucra la interacción de la persona y el entorno, la conceptualización de una representación mental de la persona y el mundo físico, la identificación de una meta, la organización de un plan motor y la ejecución motora de la acción (Figura 14).

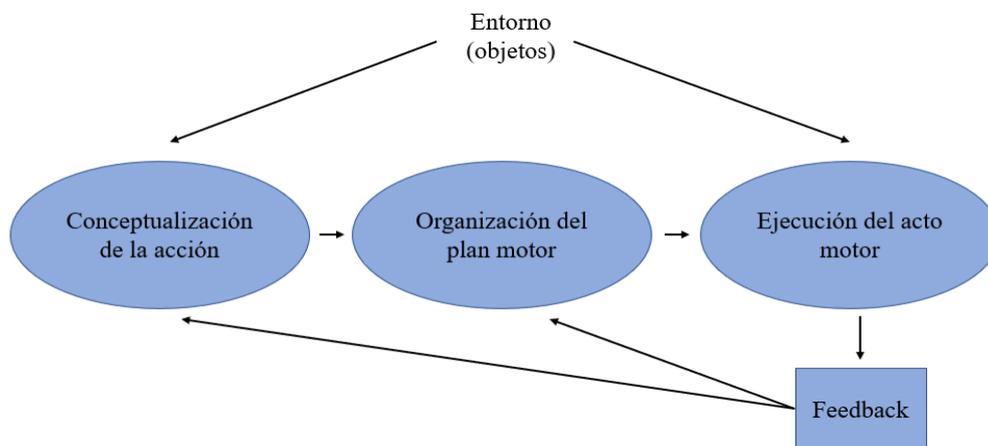


Figura 14. Modelo conceptual de praxis

Sin embargo, la literatura sobre praxis en TO se ha focalizado en los aspectos de la planificación motora y la ejecución del acto motor, limitando el estudio sobre la conceptualización o ideación de las acciones.

1.8.2 Dificultades de praxis en el trastorno del espectro del autismo

Las dificultades de praxis, o dispraxia, son uno de los aspectos que se evalúan rutinariamente por los terapeutas ocupacionales en niños con trastornos del neurodesarrollo como los TEA. La literatura actual ha identificado que los problemas de praxis están estrechamente relacionados con la sintomatología de los TEA (Green et al., 2009; Jansiewicz et al., 2006; Nazarali, Glazebrook y Elliott, 2009; Pan, Tsai y Chu, 2009) y pueden ser una característica central de las deficiencias comunicativas, sociales y de comportamiento asociadas a este diagnóstico (Dziuk, 2007; Fournier et al., 2010; Hagihara et al., 2016).

Las personas con TEA muestran una serie de dificultades en el desarrollo asociadas al retraso en la adquisición de hitos motores, así como dificultades en la planificación motora y la praxis (Miller-Kuhaneck, 2010; Mosconi y Sweeney, 2015; Tripi et al., 2018). Sin embargo, aunque su evaluación es habitual en el TEA, no han recibido tanta atención en la investigación como el lenguaje o los aspectos de interacción social. A pesar de ello, su valoración forma parte del proceso de evaluación del TEA y se han clasificado como "características asociadas" (Licari et al., 2020). El deterioro funcional asociado a estas dificultades es llamativo, llegando a provocar un impacto en el desempeño y la participación (Lai, Lombardo y Baron-Cohen, 2014).

Las investigaciones recientes sugieren que las dificultades práxicas observadas en los niños con TEA deben ser consideradas como un elemento central del proceso de valoración (Fournier et al., 2010b; Green et al., 2019; Licari et al., 2020). De hecho, diferentes estudios prospectivos (Bryson et al., 2008; Fournier et al., 2010a; Ozonoff et al., 2008; Paquet et al., 2016; West, 2019) han identificado, en diagnósticos posteriores de TEA, la presencia de dificultades motoras durante el periodo infantil, por lo que es probable

que estas dificultades se manifiesten a lo largo de una etapa temprana de desarrollo, las cuales pueden ser un marcador que facilite el diagnóstico temprano del TEA.

De manera similar, diversos estudios han identificado dificultades en las habilidades prácticas de niños con TEA al tratar de producir gestos con significado, imitar gestos con objetos o hacer un uso representativo e imaginativo con objetos reales (Dziuk, 2007; Mostofsky et al., 2006). Estas habilidades de praxis requieren que el niño formule modelos de acción internos, por lo que, si no son las adecuadas, pueden interferir en el proceso de interpretación de la información sensorio-perceptiva y de los objetos necesarios para la conceptualización de la acción, la iniciación y la ejecución posterior, impactando en su capacidad para interactuar de manera adecuada con el entorno. Por lo tanto, es razonable esperar que las dificultades de praxis interfieran con las habilidades para participar socialmente en ocupaciones esenciales de su desarrollo como el juego con iguales (Baranek et al., 2005a; Bodison, 2015; Rutherford et al., 2007a).

En este sentido, estudios recientes como el de Stefanie Bodison (2015) sugieren que los déficits y un bajo rendimiento en las pruebas de praxis de imitación, planificación y la generación de ideas, pueden ser el reflejo de las dificultades observadas en el juego simbólico y en el desarrollo de habilidades sociales en las personas con TEA. Estos déficits de praxis no pueden ser atribuidos exclusivamente a la presencia de déficits cognitivos (Rutherford et al., 2007b) o a dificultades en la comprensión de la representación subyacente del juego, sino que el uso repetitivo de objetos, un juego limitado y poco variado o preferencias por un tipo de juego específico, pueden ser el reflejo de dificultades en la capacidad para generar nuevas ideas (Jarrold et al., 1996; Rutherford y Rogers, 2003a).

1.8.3 Praxis de ideación

Aunque esta terminología ha sido abordada desde la TO por varios autores (Ayes, 1979; S. Cermak, 1991; Cermak et al., 1980; Deuel y Doar, 1992) y sobre todo centrada en la literatura sobre la dispraxia en niños, las descripciones iniciales de las dificultades de ideación se realizaron en población adulta con daño neurológico y se vincularon al término de apraxia ideacional identificado por Hugo Liepmann (citado en Luria, 1966). Posteriormente Eric Roy y colaboradores (Roy 1982, 1983; Roy et al., 1990; Roy y Square, 1985) propusieron que la apraxia ideacional en adultos implicaba déficits en los procesos de producción y conceptualización. Según este planteamiento, la apraxia de producción implicaba un déficit en la planificación y la ejecución del acto motor, y la apraxia conceptual implicaba una apraxia primaria (un déficit de comprensión espacial de las acciones) y una apraxia secundaria (un déficit de secuenciación y organización de los componentes de un plan). Además, consideraron que la praxis conceptual precisa tanto del conocimiento de las propiedades, como de la secuencia de acciones necesarias para interactuar con los objetos del entorno.

El trabajo de Roy sobre la apraxia conceptual estuvo influenciado por la Teoría de los *affordances* de Gibson (1977), la cual propone que los objetos del entorno presentan cualidades específicas que invitan a la interacción. Actuar sobre ellas es un proceso característico en el comportamiento exploratorio de los niños pequeños (Gibson, 1982; Rochat, 1989; van Leeuwen), de tal manera que la capacidad para percibir las *affordances* de los objetos y del entorno invita a la generación de una idea, y a la elaboración del plan motor posterior.

La relación de la conceptualización, tal como se define en la apraxia adulta, con el uso de objetos, las acciones y la praxis, también se ha debatido en relación con la ideación

y las interacciones de los niños con los objetos. En este sentido, Sharon Cermak (1985) comparó la apraxia conceptual de Roy (1990; Roy y Square, 1985) con los déficits de ideación y de planificación motriz, y la apraxia de producción con los problemas de ejecución en niños con dispraxia. De esta manera, estableció una relación entre la conceptualización y el término ideación, propuesto en el modelo de praxis de Ayres (1985). Este modelo relacionaba la conceptualización de las acciones motrices en los niños con la capacidad de reconocer las propiedades de los objetos, considerando que las habilidades de praxis se expresan en función de las demandas del entorno, de tal forma que el contexto físico determina la idea y plan motor.

La observación de las acciones de los niños puede ser un medio para determinar su capacidad de reconocer los *affordances* de los objetos e identificar sus capacidades ideatorias. Anthony Chemero (2003) sugiere que las *affordances* son el resultado de las relaciones entre las características del entorno y las habilidades disponibles de la persona para actuar sobre ellas. En esta línea, el modelo de ideación propuesto por Teresa May-Benson (2001) (Figura 15) especifica que la capacidad de ideación (o praxis de ideación) requiere del conocimiento de los objetos y de las acciones apropiadas para reconocer y actuar sobre los *affordances* de los objetos. Este modelo conceptualiza la ideación como un proceso dinámico que incluye el establecimiento de un objetivo general para la acción y el medio para alcanzarlo. La habilidad para generar ideas es, por tanto, el resultado de la interacción de la persona con los objetos del entorno. Estas ideas, se originan como resultado de una combinación entre las experiencias sensoriales externas y los modelos internos o memorias de experiencias pasadas.

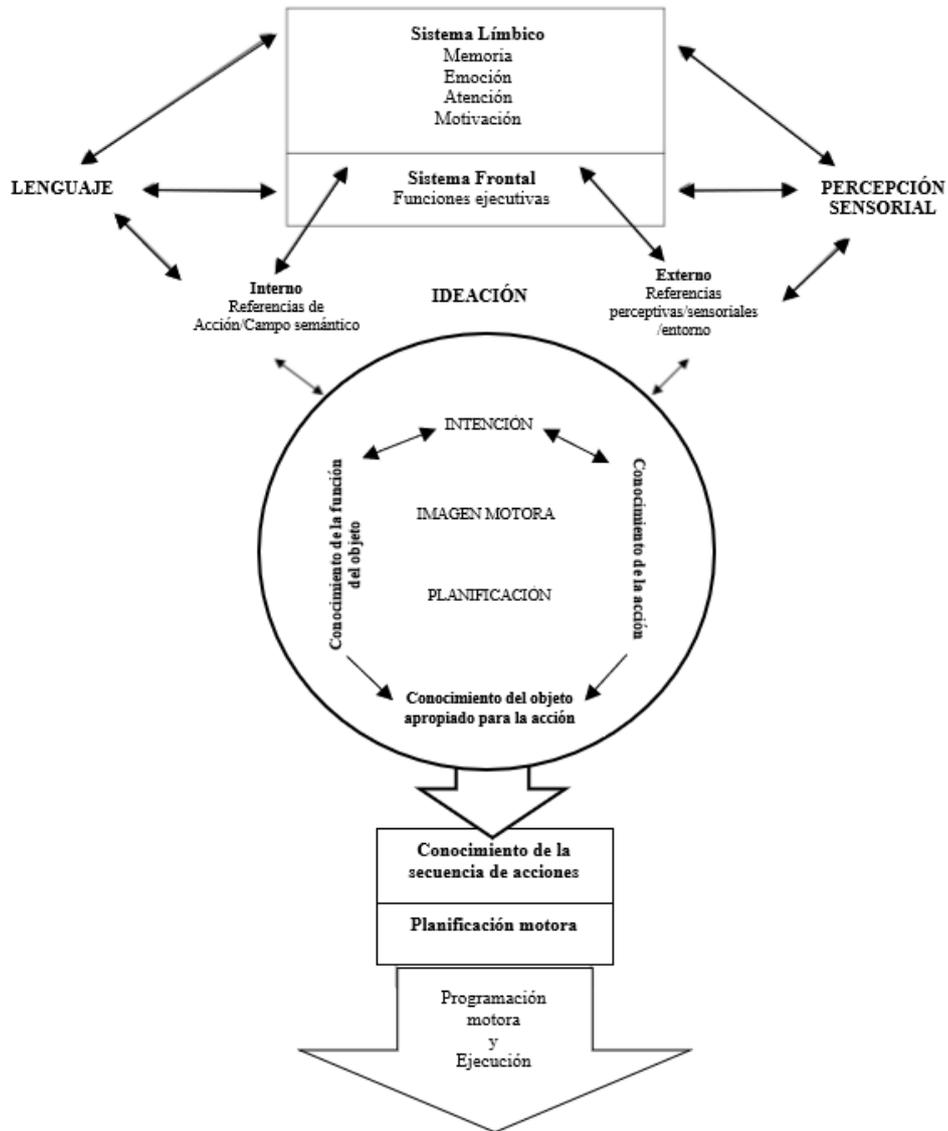


Figura 15. Modelo de ideación para el desempeño de una acción

(Adaptado de May-Benson (2001))

Esta conceptualización teórica se utilizó para desarrollar el *Test of Ideational Praxis* (TIP), la única evaluación objetiva de las capacidades ideacionales disponibles actualmente. Estas dificultades de ideación se han identificado como una entidad independiente de las dificultades de planificación motora en la literatura sobre la dispraxia infantil (May-Benson, 2005) y recientemente se ha confirmado la presencia de estas

dificultades en población infantil con dificultades dispráxicas y en niños con TEA (Lane, Ivey y May-Benson, 2014; May-Benson y Cermak, 2007; Serrada-Tejeda et al., 2021).

1.8.4 Bases neuroanatómicas de la praxis de ideación

La ideación ha sido identificada como una función cortical que implica la conceptualización y el “*saber qué hacer*” en una acción motora. Según el modelo propuesto por May-Benson (2001), la ideación es un proceso que engloba funciones relacionadas con la identificación de metas y el desarrollo de imágenes motoras que son la base para la planificación motriz. Las habilidades para representar una acción y generar una imagen motora son componentes esenciales del proceso de ideación (Gentsch et al., 2016). Además, el conocimiento de los objetos, de las acciones y sus posibles secuencias, así como el reconocimiento de las acciones específicas que pueden realizarse con un objeto son elementos necesarios para poder desarrollar ideas para una acción (Roy et al., 2014). Sin embargo, al igual que en la praxis, las numerosas áreas cerebrales que toman partido en este proceso han dificultado la capacidad para localizar un área específica responsable. La literatura actual sugiere que las estructuras cerebrales encargadas de recibir, organizar e integrar este tipo de información relacionada con la ideación recae en las áreas sensoriomotoras, el lóbulo frontal y el sistema límbico (May-Benson, 2001) (Figura 16).

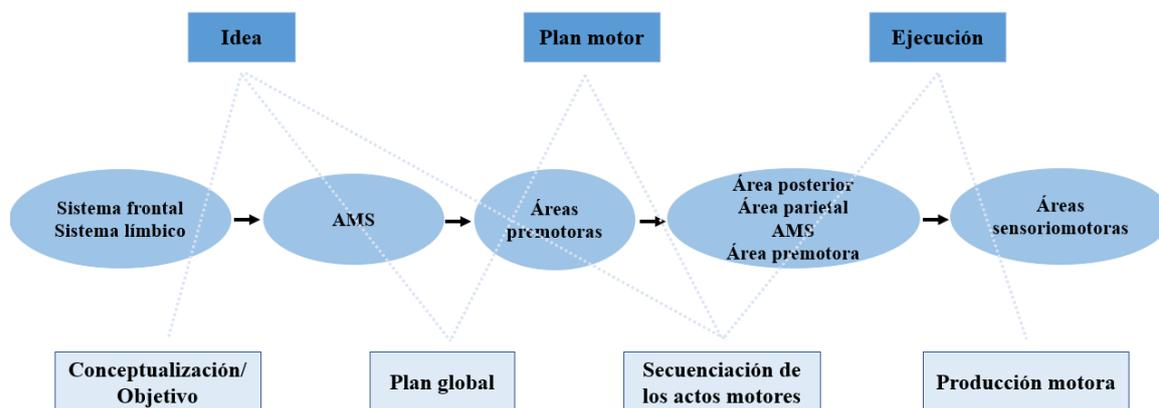


Figura 16. Modelo de interrelación entre la praxis, funciones y estructuras corticales.

Adaptado de May-Benson (2001)

En el proceso de ideación, la información sensorial del entorno es procesada en las áreas somatosensoriales primarias (3, 2 y 1), la cual posteriormente se integra en las áreas de asociación sensitivas 5 y 7, que sirven como “estaciones” de relevo. Estas áreas de asociación trabajan de manera conjunta con regiones identificadas como sensibles a la elaboración de metas, como las áreas 39 (giro angular) y 40 (giro supramarginal) (Fincham et al., 2002; Króliczak et al., 2016). Toda esta información “pre-procesada” e integrada en las áreas postero-parietales, se dirige, a estructuras del lóbulo prefrontal como el área motora primaria y el área motora suplementaria (AMS) (Hardwick et al., 2018; Monaco et al., 2020). Es en esta última dónde se produce la primera organización del acto motor y se plantea que la “idea” o conceptualización de la acción y los componentes sensoriales y de movimiento permiten que se desarrolle el plan motor (Lima et al., 2016; Sheets et al., 2021).

Los estudios neurofisiológicos del complejo AMS (Fincham et al., 2001; Króliczak et al., 2016; Vergani et al., 2014) sugieren que, aunque sus áreas anterior y posterior parecen dos regiones similares, su papel respecto a la función motora es diferente, siendo el área rostral (6aβ) una estructura clave para la preparación e iniciación de acciones, y el área caudal (6aα) responsable de aspectos relacionados con la ejecución del movimiento

voluntario (Bozkurt et al., 2017; Cunnington et al., 2003; Vergani et al., 2014; Zapparoli et al., 2018). Por tanto, la naturaleza de las proyecciones anteriores y posteriores del complejo AMS encaja con las características funcionales descritas y la convierten en un puente anatómico entre la corteza frontal y la corteza motora (Adams et al., 2013). Además, el AMS tiene conexiones anatomo funcionales con el sistema límbico y el sistema prefrontal y otras estructuras cerebrales como los ganglios basales, el cerebelo o el tálamo (Bozkurt et al., 2017).

Las conexiones anatomofuncionales del AMS con regiones del sistema límbico sugieren que ésta pueda desempeñar un papel en el control de los movimientos desencadenados por estímulos visuales con contenido emocional (Oliveri et al., 2003a). En esta línea, diferentes estudios vinculan la ideación y los aspectos motores, centrándose en la relación de la percepción visual, la conceptualización y la planificación motriz. Sugieren que las regiones motoras corticales también desempeñan un papel crucial en la percepción, especialmente cuando se requiere información sensorial para actuar sobre el entorno (Rizzolatti y Matelli, 2003). El estudio de Goodale y Milner (1992), propuso dos vías de percepción visual responsables del reconocimiento de los *affordances* del objeto: una vía ventral responsable del reconocimiento del objeto y una vía dorsal que transforma la información sensoriomotora necesaria para la ejecución de metas o acciones guiadas por la visión. En el estudio de Vianio et al (2008) se propone que la conceptualización del uso de un objeto para una acción motora se “configura” en las células del surco intraparietal anterior (SIA), las cuales parecen extraer información perceptiva específica del objeto, relevante para una acción motora concreta. Esto es especialmente importante, ya que se ha identificado que cuando las acciones se inician y desencadenan por las propias intenciones de la persona, se observa una mayor activación del área anterior del complejo AMS, así

como del córtex cingulado anterior, en comparación con las acciones que se desencadenan por un estímulo visual externo (Zapparoli et al., 2018). Se sugiere que los aspectos relacionados con la ideación e intencionalidad para realizar una acción, es decir, la capacidad para determinar qué hacer, son el resultado de la interacción de las conexiones entre el sistema límbico y las áreas sensoriomotoras (Jahanshahi y Frith, 1998; Oliveri et al., 2003b; Zapparoli et al., 2017, 2018).

La implicación del AMS en el control cognitivo de la acción parece tener una base funcional, ya que su zona más rostral está estructuralmente vinculada a vías asociativas más anteriores, lo que puede explicar su labor en la función ejecutiva y los procesos de control cognitivo (Lehéricy et al., 2004), la iniciación e inhibición intencional del movimiento (Lynn et al., 2016; Schel et al., 2014), la planificación motora (de Baene y Brass, 2013; Nachev et al., 2007, 2008), así como a la evaluación temprana de los resultados de las acciones que han contribuido a la iniciación de la actividad (Bonini et al., 2014). De hecho, dado que la zona anterior del complejo AMS parece gestionar los aspectos del procesamiento cognitivo, la comprensión del contexto en el que se produce la acción motora, requiere, entre otros, del uso de mecanismos internos del habla que ayuden a la integración del lenguaje y faciliten el seguimiento del contexto. Para el procesamiento del habla, el complejo AMS se conforma como un puente entre las áreas corticales y las redes subcorticales, como los ganglios basales, el cerebelo y las estructuras talámicas (Brendel et al., 2010; Hertrich et al., 2016; Schel et al., 2014).

Es importante el papel que las funciones relacionadas con el control ejecutivo y el lenguaje ejercen sobre la regulación del comportamiento y la elaboración de acciones dirigidas a un objetivo, ya que debido a la interrelaciones de las áreas cerebrales que pueden estar implicadas en la praxis se pueden plantear dos vías para la iniciación de los circuitos

de ideación: uno dirigido por las experiencias del entorno, como, por ejemplo, las cualidades del objeto o las cualidades sensorio-perceptivas, y otro, dirigido por el lenguaje y la motivación e impulsos internos.

1.9 El juego en la infancia

En el ámbito infantil, el juego se considera una de las principales ocupaciones y representa una de las principales áreas de interés para los profesionales de la TO (Bundy, 1992; AOTA, 2014; Parham y Fazio, 2008). En las primeras etapas del desarrollo, el juego es el medio por el cual el niño aprende y desarrolla las primeras habilidades. Además, a través de la exploración y la imitación, las interacciones con el entorno físico y social permiten el desarrollo cognitivo, motor, y el aprendizaje social (Hobson et al., 2013; Jones, 2009). Esta visión marcó las primeras décadas de la profesión y la conceptualización funcionalista del juego como un medio para un fin, dejando de lado la naturaleza y perspectiva del juego como una ocupación.

Como consecuencia del cambio en la orientación de la profesión a mediados del siglo XX, hacia un enfoque más científico, se abandonó la consideración del juego como un elemento más en el tratamiento de TO. Sin embargo, en los años 70, en el trabajo liderado por Mary Reilly (1974), y bajo el concepto de comportamiento ocupacional, el juego pasó a ser considerado como un elemento en continuo desarrollo que culmina en un aprendizaje en la infancia-adolescencia y que prepara al adulto para las actividades productivas (Figura 17).

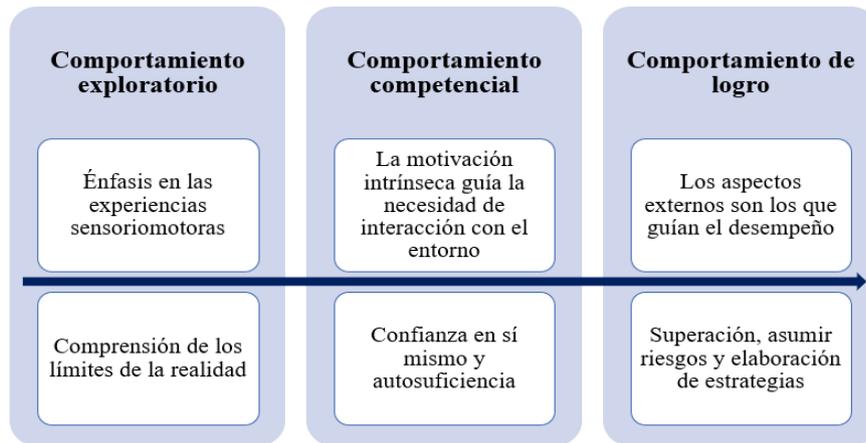


Figura 17. Conceptualización del comportamiento ocupacional.

Posteriormente y debido a las dificultades para conceptualizar el juego no solo en su definición, sino también en su propósito y maneras en las que se observa (Bundy et al., 2001), a lo largo de los siglos XIX y XX, diferentes teorías ofrecieron una explicación de la complejidad de los comportamientos observados. Mientras que las teorías clásicas del juego se originaron en el siglo XIX y trataron de explicar el porqué de la existencia del juego, las teorías modernas se desarrollaron después de 1920 y se centraron en tratar de explicar el papel del juego en el desarrollo infantil (Tabla 5).

Tabla 5. Teorías clásicas y modernas del juego infantil.

Teorías de juego	Descripción
<i>Teorías clásicas</i>	
Teoría del excedente energético (Spencer, 1878)	El juego se produce porque los niños tienen un exceso de energía.
Teoría de la relajación (Lazarus, 1883)	El juego se produce porque los niños necesitan restaurar su energía o relajarse.
Teoría del preejercicio (Groos, 1985)	El juego tiene un propósito adaptativo porque a través de él, el niño construye las habilidades adaptativas que necesitará a lo largo de su vida.
Teoría de la recapitulación (Hall, 1920)	A través del juego, los instintos primitivos se debilitan. El desarrollo del juego sigue el desarrollo evolutivo de la raza humana.
<i>Teorías Modernas</i>	
Teorías de la modulación del juego (Berlyne, 1960; Ellis, 1973; Hutt, 1985)	El juego se consideraba un comportamiento de búsqueda de estímulos. Estas teorías condujeron a la distinción entre exploración (novedad) y juego (familiar)

Tabla 5 (Continuación)

Teorías psicodinámicas del juego (Erikson, 1985; Freud, 1961)	Influencia del juego en el desarrollo emocional de los niños. A través del juego, se representan y dominan los acontecimientos traumáticos de su vida.
Teorías cognitivas del desarrollo del juego (Piaget, 1962; Vygotsky, 1997; Vygotsky, 1966)	El juego es una actividad voluntaria que contribuye al desarrollo cognitivo, a la resolución de problemas, al pensamiento creativo y la adaptación.
Teorías Socioculturales (Teorías Modernas)	
Teoría de la socialización (Mead, 1934)	A través del juego con otros niños, los niños aprenden reglas y normas sociales. Los roles sociales se practican a través del juego.
Teoría metacomunicativa (Bateson, 1955)	El juego permite enmarcar y reformular los roles. El juego se ve afectado por el contexto en el que se juega y la interpretación de señales de los iguales.

La inmensa cantidad de descripciones e interpretaciones del comportamiento juguetón ha dificultado durante décadas la definición del juego. Smith et al (1985) afirmaron que *“la definición de juego es un embrollo”* (p.38). Sin embargo, posteriormente diversos teóricos, entre ellos, varios del ámbito de la TO, plantearon diferentes características del juego (Figura 18), de tal manera que se facilitara su identificación para comprender los comportamientos observados durante las investigaciones (Bracegirdle, 1992; Bundy, 1997; Goodman, 1994; Stewart et al., 1991).

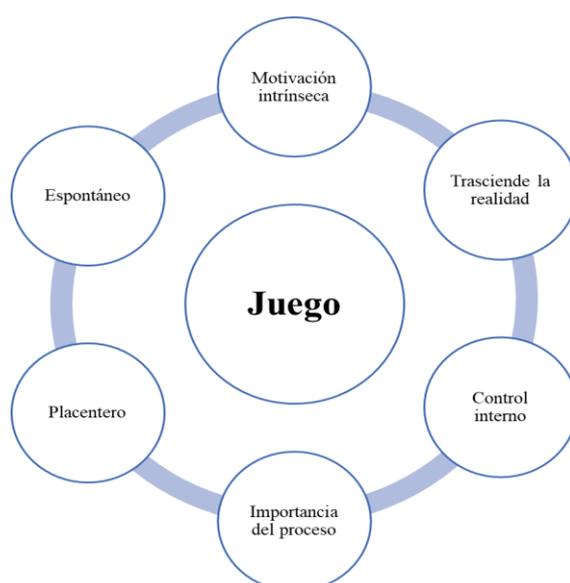


Figura 18. Características del juego infantil.

1.9.1 El juego desde una perspectiva del desarrollo

El juego se considera el escenario natural en el que los niños desarrollan habilidades motoras, cognitivas y sociales. Sin embargo, sus múltiples dimensiones y concepciones dificultan la identificación de los aspectos observables y cuantificables que facilitan su evaluación. Además, con la ingente cantidad de literatura sobre juego, se concluye que la forma en la que se percibe el juego depende del observador, teniendo, por tanto, implicaciones en el valor que se asigna en el desarrollo infantil.

Históricamente, las evaluaciones basadas en el juego han sido abordadas por los profesionales desde una perspectiva funcional, considerando el juego como un indicador que permite observar y cuantificar los cambios en las habilidades del desarrollo (Bundy, 1993; Kaugars et al., 2011; Miller-Kuhaneck y Britner, 2013). Teniendo presente esta conceptualización del juego como un medio para el desarrollo, Moyles (1989) identificó que para cada aspecto del desarrollo del niño hay una forma de juego específica. Esta clasificación ha permitido identificar los diferentes propósitos que a nivel de desarrollo tiene cada tipo de juego (Tabla 6).

Tabla 6. Tipos de juego y su implicación en el desarrollo

Tipo de juego	Función en el desarrollo
Juego sensoriomotor	Promueve la comprensión de los límites del cuerpo y del entorno social, contribuyendo, además, al desarrollo de habilidades sociocognitivas como el lenguaje (Barsalou, 2008; Thomas Jha et al., 2021; Weisberg y Newcombe, 2017).
Juego con objetos	Permite practicar de forma segura las habilidades motoras y cognitivas asociadas al uso posterior de herramientas (Nagai, 2019; Schwartz et al., 2012; Verschoor y Hommel, 2017), apoyan el aprendizaje causal (Schulz et al., 2007; Schulz y Bonawitz, 2007) y descubren nuevos <i>affordances</i> de los objetos (Bonawitz et al., 2009; Lew-Levy et al., 2021)

Tabla 6 (continuación)

Juego simbólico	Permite realizar representaciones mentales de varias relaciones significante-significado (Aksoy et al., 2020), apoya el desarrollo del lenguaje (Orr y Geva, 2015), las funciones cognitivas y el comportamiento volitivo (Kelly et al., 2011)
Juego de simulación	Permite la metarrepresentación, la capacidad de comprender los estados mentales de los demás y la expresión emocional en la primera infancia (Lindsey y Colwell, 2013; Gibson et al., 2020; Marcelo y Yates, 2014)
Juego de reglas	Promueve la comprensión más flexible de las relaciones sociales y de la realidad de los intercambios y acuerdos (Göckeritz et al., 2014; Hardecker et al., 2017)

En el ámbito de la TO, el juego se ha considerado como un medio para el tratamiento y ha sido reconocido como una manifestación observable del desarrollo infantil. A pesar de que las evaluaciones formales no surgieron hasta los años 70, la comunidad de terapeutas ocupacionales de estas décadas se centraba en la observación clínica del comportamiento durante el juego (Couch, Deitz y Kanny, 1998), y no empleaban las pruebas de evaluación disponibles, a consecuencia de las dificultades para su conceptualización, la necesidad de un entorno natural para su valoración y la limitada disponibilidad de test.

Sin embargo, fue durante esta etapa cuando el trabajo de Reilly sobre el comportamiento ocupacional (1974) fue desarrollado y dio relevancia a la importancia del estudio del juego en la infancia. Como resultado, algunos de sus discípulos desarrollaron pruebas específicas para su evaluación. Entre ellas, cabe destacar la *Revised Knox Preschool Play Scale* (RKPPS) desarrollada por Susan Knox, una de sus estudiantes de la Universidad de California (Knox, 1968,1997). Actualmente, esta prueba se ha consolidado como la prueba de referencia para la evaluación observacional del desarrollo y la descripción del comportamiento típico durante el juego en la infancia.

1.9.2 El juego desde una perspectiva ocupacional

En el desarrollo infantil, el juego es la forma de aprendizaje del niño. Durante el juego, el niño desarrolla una experiencia subjetiva de alegría y diversión, como resultado de participar en una actividad elegida libremente, en la que se muestra motivado y autodirigido y en la que establece relaciones entre sí mismo, los objetos y el entorno.

Estos elementos, que son observables durante la interacción que se produce en una situación de juego, informan sobre el estilo de juego y la disposición del niño a jugar (Skard y Bundy, 2008). Esta perspectiva, la cual se centra más en la observación del proceso y la disposición hacia el juego que en el nivel de desarrollo de las habilidades, permite a los terapeutas ocupacionales considerar el juego de una manera más amplia, dotándolo de un significado diferente y subjetivo, que permite conceptualizarlo como una ocupación en sí mismo. Por tanto, considerar las transacciones que se producen y aportan significado al juego en el contexto natural en el que suceden, permite comprender y conceptualizarlo como una ocupación.

En este sentido, considerando la Ciencia de la Ocupación como el marco teórico para el estudio de la ocupación humana, ésta se define como *“lo que los seres humanos hacemos cuando actuamos siendo los agentes de nuestras propias intenciones”* (Yerxa, 2000, p. 91). Esta consideración del juego como un fin en sí mismo hace que se distinga más como una ocupación que como un aspecto del desarrollo o un elemento terapéutico. Desde esta perspectiva, el juego como ocupación puede ser el reflejo del “jugar por jugar”.

Conceptualizar el juego desde esta perspectiva requiere que se consideren los aspectos esenciales que hacen que la observación de una situación determinada sea contemplada como juego. La descripción de los elementos del juego propuesta por Neumann (1971), define el control interno, la motivación intrínseca y la libertad para

suspender la realidad como los aspectos claves que enmarcan estas situaciones. Además, esta combinación de elementos debe suceder dentro de un encuadre específico que hace que se puedan identificar que las claves o pistas observadas asignan un sentido y significado a la situación (Bateson, 1971; Csikszentmihalyi, 1979; Csikszentmihalyi, 1975). La conceptualización de Bundy (1997) ayuda a comprender cómo la presencia de estos elementos centrales hace que el juego pueda distinguirse en el contexto de observación (Figura 19).

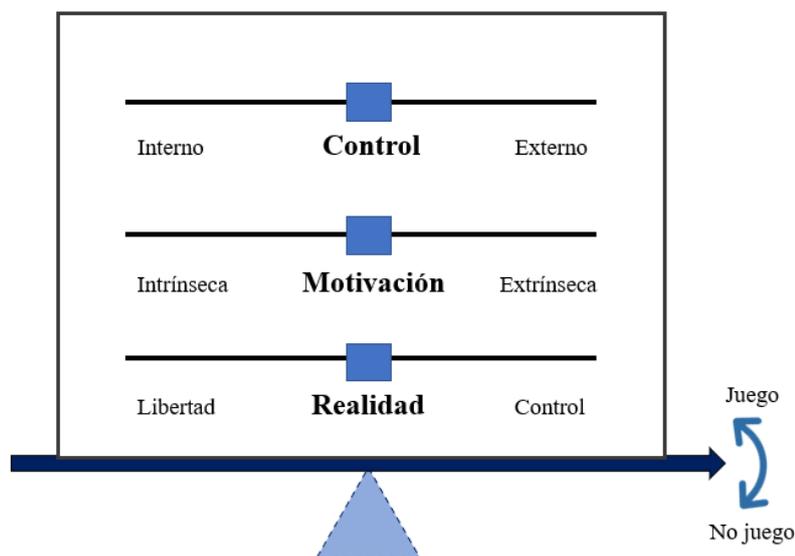


Figura 19. Elementos del juego

Adaptado de Bundy (2020)

Cada uno de estos elementos puede representarse en un continuo que refleja la presencia de cada uno de estos aspectos durante las transacciones que se producen durante la situación de juego. La contribución de cada uno de ellos determina la presencia de lo que puede definirse como disposición hacia el juego o comportamiento juguetón. Este concepto, denominado “*playfulness*” hace referencia a cómo el niño actúa cuando está motivado intrínsecamente, controla la actividad, altera la realidad y ofrece claves que hacen

que las personas implicadas en el contexto sepan cómo dirigirse hacia él, de tal manera que la situación de juego pueda continuar.

En la literatura científica de TO, este concepto ha sido operativizado a través del *Test of Playfulness (ToP)* (Bundy et al., 2001), una prueba de evaluación que ha identificado los diferentes comportamientos que pueden ser observados y que reflejan la naturaleza de cada uno de estos elementos permitiendo identificar la disposición general del niño durante el juego.

1.9.3 El juego en el trastorno del espectro del autismo

Los niños con TEA muestran la capacidad de jugar. Sin embargo, su juego puede variar en función de la calidad, la duración de los comportamientos y/o el tipo de juego que realizan. Mientras que, en edades tempranas, las diferencias en las habilidades de juego no parecen distinguir entre los niños con desarrollo típico y los niños con TEA (Baranek et al., 2005b; Barbaro et al., 2011), a partir de los 18 meses se observa una mayor preferencia por los juegos de causa-efecto y una menor cantidad de juego simbólico, espontáneo y variado en los niños con TEA (Baranek et al., 2005b; Malhi y Singhi, 2014; Rutherford et al., 2007c). Debido a la heterogeneidad observada, la presencia de características de un juego atípico en el TEA ha sido demostrada en numerosas investigaciones (Tomaino et al., 2014; Kasari et al., 2013; Lee et al., 2016; Lory et al., 2018).

Entre las principales diferencias observables en los niños con TEA se pueden identificar dificultades con aspectos específicos del juego como la espera de turnos (Lee y Staggs, 2021), los cambios inesperados entre juegos, la dificultad para participar en juegos que no se asocian a sus intereses (MacDonald et al., 2009a) o la reducción del juego simbólico (Barton, 2015; González-Sala et al., 2021; Lee et al., 2019; Lee y Staggs, 2021).

Esta tendencia a involucrarse en juegos sensoriomotores de autoestimulación que ofrecen una sensación placentera (p.ej.: chupar un objeto o acercárselo mucho contra el cuerpo) son comportamientos que se observan más allá de la edad en la que es común (Kuhaneck et al., 2015). Sin embargo, estudios recientes sugieren que las *affordances* sensoriales de los objetos son las que conforman la propia experiencia perceptiva de la persona, por lo que comprender el significado de esas experiencias en su juego, puede revelar mayores posibilidades para la interacción con el niño con TEA (Davidson y Henderson, 2010; Hacking, 2009; Waltz, 2005) y apoyar el desarrollo de patrones y experiencias de juego significativas que puedan tener una aplicación en un contexto social.

Con relación a los diferentes tipos de juego, la evidencia es numerosa y variada. Respecto al juego funcional con objetos en los niños con TEA, se ha identificado que la calidad es diferente, siendo más sencillo y menos elaborado que el juego funcional de sus iguales (Palechka y MacDonald, 2010; Sancho et al., 2010; Williams et al., 2001). En el caso del juego simbólico, los estudios indican la presencia de déficits significativos, asociados a una limitada variedad y complejidad (Lee et al., 2016b), un repertorio limitado en el que se detecta poca espontaneidad (Williams et al., 2001) y comportamientos o un uso estereotipado de los objetos (Barton, 2015b). En el caso del juego de simulación o sociodramático, se ha identificado que los niños con TEA pueden involucrarse, aunque la calidad de sus interacciones con los iguales es diferente (Dauphin et al., 2004).

Con relación a las habilidades del niño con TEA, para participar en las transacciones que suceden durante el juego y mostrar habilidades que indican su interés y disposición durante este contexto, los estudios han identificado que los niños con TEA muestran dificultades para captar las señales de los demás y el efecto de su comportamiento en la

interacción, así como un uso poco imaginativo de los objetos. Todo ello resulta en acciones poco flexibles y literales de los objetos (Skaines et al., 2006).

Debido a estas dificultades y dado que los déficits en el comportamiento social y comunicativo son dos de las características diferenciadoras del diagnóstico de TEA (APA, 2013), el juego se utiliza a menudo como contexto para mejorar estos comportamientos (Lindsey y Colwell, 2013; Kuhaneck et al., 2015; Lory et al., 2018). De hecho, diferentes estudios, identifican que las mejoras en la disposición derivan en una mejora de la calidad de las interacciones sociales, la reducción de los comportamientos disruptivos o la mejora en la calidad y complejidad del juego (Barry y Burlew, 2004; D'Ateno et al., 2003; Field et al., 2014; Hine y Wolery, 2006; Jung y Sainato, 2013; Mastrangelo, 2009; Morrison et al., 2002; O'Connor y Stagnitti, 2011; Paterson y Arco, 2007). Sin embargo, gran parte de las experiencias de los niños con TEA están controladas por los adultos (Conn, 2015; Mastrangelo, 2009), lo cual contrasta con la conceptualización y la consideración de la presencia de los cuatro elementos básicos que apoyan la interacción y las transacciones que son necesarias para mostrar un comportamiento adecuado durante estas interacciones sociales.

1.10 La conducta adaptativa

1.10.1 Conceptualización

La conducta adaptativa es, tal y como lo definen Sparrow, Cicchetti y Balla (2005), “la eficacia con la que una persona responde a las demandas naturales y sociales de su entorno”. Ésta permite determinar el grado en el que la persona es capaz de participar de manera independiente y el nivel de ajuste con el que la persona responde a las demandas sociales de su contexto cultural (1959). Esta terminología fue incluida en la 5ª edición del manual de la *American Association on Mental Retardation* (AAMR; más adelante, *American Association of Intellectual and Developmental Disabilities*, AAIDD), como concepto para el diagnóstico de la discapacidad intelectual.

Históricamente este término se ha caracterizado por ser un constructo muy amplio y multidimensional (Heber, 1959) constituido por tres elementos claves: el nivel de maduración de la persona, el nivel de aprendizaje y la capacidad para el ajuste social. Aunque los elementos anteriores siguen siendo parte central del concepto, se han reformulado, y en los manuales de terminología y clasificación de la AAIDD de 2010 (Schalock et al., 2010) se denominan habilidades prácticas, sociales y conceptuales (Navas et al., 2008) (Tabla 7).

Tabla 7. Dimensiones de la conducta adaptativa

Dimensión	Habilidades
Práctica	Actividades de la vida diaria, habilidades ocupacionales, manejo del dinero, seguridad y cuidado de la salud, viajes/desplazamientos, programación/rutinas y uso del teléfono
Social	Establecimiento de relaciones interpersonales, capacidad para interactuar con los demás, responsabilidad social, autoestima, ingenuidad, seguimiento de reglas, resolución de problemas
Conceptual	Lenguaje receptivo y expresivo, lectura y escritura, conceptos aritméticos básicos, conceptos relacionados con el dinero o el tiempo, autodirección

De esta manera, la conducta adaptativa queda organizada según la triada o modelo tripartito de inteligencia propuesto por Greenspan (2006) centrado en la evaluación de la inteligencia práctica, social y conceptual. Este modelo, es el resultado del modelo de funcionamiento intelectual propuesto por Luckasson et al. (1992), según el cual la capacidad intelectual, la conducta adaptativa, la participación e interacción y roles sociales, la salud y el contexto, se consideran como los elementos de evaluación necesarios para determinar el nivel de funcionamiento de la persona (Figura 20).

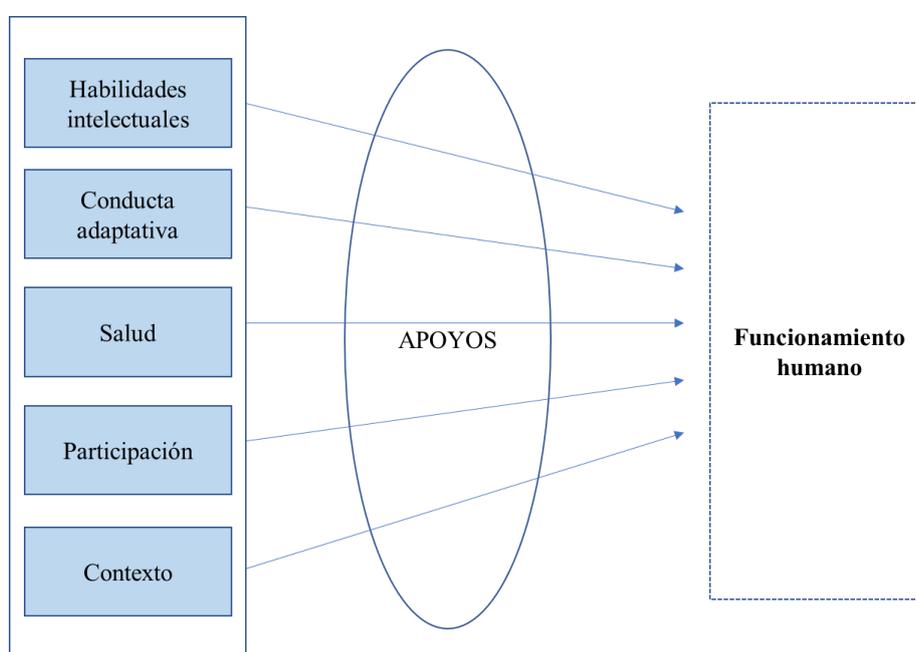


Figura 20. Modelo de funcionamiento intelectual.

Adaptado de Luckasson et al. (1992)

1.10.2 La conducta adaptativa en el trastorno del espectro del autismo

La exploración y experimentación en el entorno durante la infancia son el medio para conocer el mundo que nos rodea. Obtener una mejor comprensión de la conducta adaptativa del individuo es un aspecto clave para guiar las estrategias para una intervención, educación o los diferentes apoyos que pueda requerir una persona (Bölte y Poustka, 2002).

En el caso de los niños con TEA, diversos estudios (Herbert, 2011; Paul et al., 2014; Ventola et al., 2014) han identificado que, durante las primeras etapas del desarrollo, los niños con TEA muestran dificultades en las habilidades de conducta adaptativa asociadas, las cuales se reflejan en comportamiento de resistencia a los cambios (Ventola et al., 2014), la aparición de conductas repetitivas y estereotipadas (W. W. Fisher et al., 2019; Operto et al., 2021a) o la aparición de respuestas disruptivas ante diferentes estímulos (McCormick et al., 2016). Además, las habilidades adaptativas de socialización siguen siendo un factor distintivo del TEA (Davico et al., 2022; Mouga et al., 2015) que impacta en su capacidad para interactuar con el contexto cultural que lo rodea.

Este rasgo distintivo del diagnóstico limita la capacidad de la persona con TEA para participar en contextos sociales, pudiendo tener un impacto en las habilidades de la vida diaria y las habilidades comunicativas. Esta combinación de dificultades puede contribuir a la aparición de problemas de comportamiento en TEA. De hecho, las investigaciones sugieren que, para reducir la aparición de conductas y comportamientos disruptivos, fomentar el desarrollo de una mayor autonomía y mejorar la adaptación social, la adquisición y desarrollo de habilidades adaptativas debe ser uno de los objetivos esenciales de la intervención (Operto et al., 2021b; Wilder et al., 2004).

Los primeros comportamientos sociales, de comunicación y de juego representan habilidades que son esenciales para el desarrollo y sustentan las bases para el funcionamiento adaptativo, por lo que la identificación del nivel de desarrollo de habilidades adaptativas en personas con TEA puede ser un elemento determinante para indicar si la persona precisa de mayor asistencia, o, por el contrario, es capaz de mostrar un mayor nivel de independencia (Farley et al., 2009; Liss et al., 2001).

Dado que el juego es uno de los contextos de desarrollo más importantes durante la infancia, en el cual la experiencia y percepción del contexto de interacción apoyan el perfeccionamiento de las habilidades adaptativas para la interacción y participación social, este estudio plantea identificar si las habilidades para generar ideas a través del reconocimiento de las *affordances* de los objetos, influyen en el juego y habilidades adaptativas del niño con TEA.

JUSTIFICACIÓN



La presencia de rasgos distintivos en el TEA, como los intereses restringidos, las conductas repetitivas, la reducción de la calidad simbólica, la falta de flexibilidad y el deterioro de las habilidades sociales (MacDonald et al., 2009b) impactan de manera negativa en la participación del niño y limitan su interacción, facilitando la aparición de un juego disfuncional, la observación de una disposición reducida para participar en el juego (Baron-Cohen, 1987; Restall y Magill-Evans, 1994a; Wing, 1997; Wolfberg y Schuler, 1999), la limitación del desarrollo y la consecución de habilidades socio-comunicativas para la adaptación a diferentes entornos sociales y de juego (Muys et al., 2006; Ziviani et al., 2005).

Además, la preferencia por juegos de causa-efecto, el uso estereotipado de objetos y una reducida cantidad de juego espontáneo y simbólico (Baranek et al., 2005a; Malhi y Singhi, 2014; Rutherford et al., 2007d) entorpecen la identificación de un patrón único y específico de dificultades en el TEA. Estos signos característicos pueden limitar la cantidad, complejidad y calidad del juego (Jarrold et al., 1996; Wetherby y Prutting, 1984; Williams et al., 2001b) y deberse a dificultades en las habilidades de praxis de ideación o generación de ideas (Jarrold et al., 1996; Rutherford y Rogers, 2003a), necesarias para reconocer e identificar las *affordances* o cualidades de los objetos que le permitan interactuar en el entorno de una manera adaptativa para participar en actividades lúdicas, de ocio y sociales (de Bordes et al., 2019; Holmes y Procaccino, 2009).

Comprender cómo las habilidades de praxis de ideación influyen en el desarrollo del juego y las habilidades para la participación en actividades sociales pueden facilitar la comprensión de los retos en la participación social y de conducta adaptativa en los niños con TEA.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS



3.1 Hipótesis

1. Las habilidades de praxis de ideación, el nivel de desarrollo del juego, la disposición hacia el juego y las habilidades de conducta adaptativa difieren entre niños con TEA y niños con DT.
2. El nivel de desarrollo de juego del niño con TEA se relaciona con las habilidades de praxis de ideación.
3. En el juego del niño con TEA, las habilidades de praxis de ideación se asocian con las habilidades de disposición hacia el juego.
4. Las habilidades de conducta adaptativa de interacción social y de ocio se relacionan con las habilidades de praxis ideacional del niño con TEA.

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo general

1. Evaluar las habilidades de la praxis de ideación, el nivel de desarrollo del juego, la disposición hacia el juego y las habilidades de conducta adaptativa en niños con TEA.

3.2.2 Objetivos específicos

1. Disponer de cuestionarios de evaluación adaptados culturalmente y con valores psicométricos estables para la valoración de la praxis de ideación, el nivel de desarrollo del juego y la disposición hacia el juego.
2. Examinar las diferencias en las habilidades de praxis de ideación, el nivel de desarrollo del juego, la disposición hacia el juego y las habilidades de conducta adaptativa en niños con TEA y en población con DT.
3. Determinar si las habilidades de praxis ideacional están asociadas con el nivel de desarrollo del juego del niño con TEA.
4. Analizar si las habilidades de praxis de ideación están asociadas con los componentes que muestran la disposición hacia el juego del niño con TEA.
5. Examinar si las habilidades de la praxis de ideación están asociadas con las habilidades de conducta adaptativa de interacción social y de ocio del niño con TEA.

MATERIAL Y MÉTODOS



4.1 Tipo de estudio

El presente estudio de investigación se dividió en tres fases (Tabla 8). En las dos primeras, debido a la ausencia de pruebas de evaluación de juego adaptadas al español, se desarrolló un estudio exploratorio descriptivo mediante la adaptación cultural y la evaluación de las propiedades psicométricas del *Test of Ideational Praxis* (TIP), *Test of Playfulness* (ToP) y del *Revised Knox Preschool Play Scale* (RKPPS) para garantizar la estabilidad y fiabilidad de las mediciones del investigador principal. En la tercera, se realizó un estudio descriptivo transversal de casos y controles para examinar las habilidades de praxis de ideación, el nivel de desarrollo y disposición hacia el juego y la conducta adaptativa de niños con TEA entre 4 años y 0 meses y 6 años y 11 meses, y la relación que se establece entre ellas.

- **Fases 1 y 2:** Adaptación cultural y análisis de fiabilidad interevaluador de las versiones del *Test of Ideational Praxis* (TIP), *Test of Playfulness* (ToP) y del *Revised Knox Preschool Play Scale* (RKPPS).
- **Fase 3:** Evaluación de las habilidades de praxis de ideación, el nivel de desarrollo del juego, la disposición hacia el juego y las habilidades de conducta adaptativa de interacción social y de ocio.

Tabla 8. Fases principales de la investigación.

Fase 1 Adaptación cultural	Fase 2 Análisis de fiabilidad	Fase 3 Evaluación de la muestra
- Traducción directa - Traducción inversa - Entrevistas cognitivas - Revisión lingüística	Análisis de fiabilidad interevaluador: ○ <i>Test of Ideational Praxis</i> ○ <i>Revised Knox Preschool Play Scale</i> ○ <i>Test of Playfulness</i>	Administración y análisis de resultados: ○ <i>Test of Ideational Praxis</i> ○ <i>Revised Knox Preschool Play Scale</i> ○ <i>Test of Playfulness</i> ○ <i>ABAS-II</i> . Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa

4.2 Herramientas de evaluación

Test of ideational praxis (TIP) (May-Benson y Cermak, 2007)(Anexo 1): es una herramienta de evaluación observacional diseñada con el objetivo de evaluar los componentes ideacionales de la praxis, que incluyen la capacidad de generar ideas y la capacidad para realizar múltiples acciones con un objeto en particular (Lane et al., 2014; May-Benson y Cermak, 2007). En sus orígenes, el TIP estaba formado por un total de 6 ítems, que incluían el uso de una cuerda, un aro, un tubo, una caja y dos ítems que combinaban el uso de dos objetos (May-Benson y Cermak, 2007). La versión final (Anexo 1) incluye únicamente el uso de la cuerda (Figura 21).



Figura 21. Material *Test of Ideational Praxis*.

En el TIP, se identifican las posibilidades de acción o *affordances*, las cuales permiten cuantificar las habilidades ideatorias del niño. Esas acciones demuestran el conocimiento de las posibilidades que se pueden realizar con el objeto (p.ej.: apretar la cuerda contra una parte del cuerpo; sacudirla) o, las acciones que se pueden realizar hacia el objeto (p.ej.: morderlo atarlo).

El TIP puede aplicarse en población de 3 a 8 años, requiere de un tiempo de 5 minutos para la administración y ofrece dos tipos de puntuaciones: una puntuación cualitativa referente al tipo de idea observada y una puntuación total, de mayor validez discriminante, que hace referencia al número de acciones totales observadas (May-Benson, 2005a). El rango de puntuaciones para los diferentes grupos de edad del estudio es el siguiente:

- Grupo de 48 a 59 meses (4 años): $12,18 \pm 6,50$
- Grupo de 60 a 71 meses (5 años): $9,68 \pm 8,02$
- Grupo de 72 a 83 meses (6 años): $11,1 \pm 1,40$

La evaluación se realiza en una zona tranquila y libre de ruidos o materiales de distracción, ya que no se permite la incorporación de objetos o materiales del entorno en la prueba, por lo que todos los objetos extraños se retiran de la zona de pruebas. Durante la administración del TIP se debe grabar al niño utilizando e interactuando con la cuerda debido a la rapidez con la que pueden sucederse las diferentes acciones que realiza el participante, y a efectos de poder puntuar con precisión las diferentes acciones e ideas que demuestra. Las propiedades psicométricas del TIP demostraron una aceptable fiabilidad global entre evaluadores (CCI = 0,80) y una adecuada consistencia interna (α de Cronbach = 0,80) (Lane et al., 2014).

Revised Knox Preschool Play Scale (RKPPS) (Knox, 1997) (Anexo 2): es una evaluación observacional que aporta una descripción del desarrollo típico del juego desde el nacimiento hasta los 6 años (Knox, 1997). El juego se describe en intervalos de 6 meses para los 3 primeros años de desarrollo (0-36 meses) y en incrementos de 1 año desde los 3 a los 6 años (36-72 meses). Para desarrollar un perfil de juego, el evaluador únicamente puntúa después en función de las habilidades demostradas por los niños, seleccionando la

edad más alta de desarrollo observada durante el juego. Estas habilidades se deben observar por un periodo superior a un minuto, y no suceder por casualidad (tiempo de observación inferior a un minuto). Durante el proceso de evaluación, en los contextos de valoración se proporcionan juguetes apropiados para la edad del niño (Figura 22) durante la observación de 30 minutos en los entornos de juego (al aire libre y/o en el interior), precisando que no haya colaboración y/o indicaciones por parte del adulto.



Figura 22. Material Revised Knox Preschool Play Scale.

Para el cálculo de puntuaciones, la escala RKPPS incluye doce categorías de juego que se agrupan en cuatro dimensiones (Anexo 2): *manejo del espacio* (motricidad gruesa e interés); *manejo de materiales* (manipulación, construcción, propósito y atención); *simulación/simbolismo* (imitación y dramatización) y *participación* (tipo, cooperación, humor y lenguaje). La dimensión de *manejo del espacio* evalúa la manera en la que el niño se mueve y hace uso del entorno que lo rodea a través de un proceso de aprendizaje por

exploración y experimentación. La dimensión *manejo de objetos* identifica cómo el niño hace uso de los objetos, cómo los utiliza y con qué propósito. La dimensión de *simulación/simbolismo* valora la capacidad del niño para aprender por imitación, así como para comprender y diferenciar la realidad de lo imaginario. La dimensión de *participación* determina la cantidad y la manera en la que el niño interactúa con las personas del entorno, así como, el grado de independencia y cooperación demostrados durante la situación de juego.

Utilizando las 4 dimensiones y las 12 categorías, el evaluador codifica el juego de cada niño de acuerdo con los parámetros observados y promedia la edad de las habilidades de juego identificadas para cada una de las categorías y dimensiones. Una vez obtenidas las edades medias de cada dimensión, entre los 0 y los 72 meses, el evaluador puede calcular finalmente la edad global del nivel de desarrollo de juego.

Las propiedades psicométricas del RKPPS demostraron una adecuada fiabilidad interna ($\alpha = 0,70 - 0,95$) (Pacciullo et al., 2010) y valores de fiabilidad interevaluador de moderado a excelente tanto para las categorías del RKPPS ($\kappa = 0,40-0,99$) (Sposito et al., 2019), como para la puntuación total (CCI= 0,94) (Lee e Hinojosa, 2010). Además, se ha observado y evaluado una adecuada fiabilidad entre evaluadores en períodos de observación de 15 minutos (Jankovich et al., 2008).

Test of playfulness (ToP) (Bundy et al, 2001) (Anexo 3): es un instrumento observacional que evalúa la disposición para jugar del niño, desde los 6 meses hasta los 18 años a través de la operatividad de los cuatro elementos básicos del juego: motivación intrínseca, control interno, suspensión de la realidad y encuadre (capacidad de comprender y dar pistas durante las interacciones del juego). Para evaluar las habilidades y comportamientos que permiten identificar y cuantificar la disposición hacia el juego, es

necesario realizar una grabación en vídeo durante 30 minutos, en un entorno al aire libre y/o en el interior.

Para este estudio se utilizó la versión 6.0 (Bundy, 2017), la cual incluye un total de veintiséis ítems que evalúan la extensión, la intensidad y la habilidad del comportamiento observado. Cada dimensión está constituida por un conjunto de ítems, todos ellos puntuados en un rango de puntuaciones de 0 a 3. La dimensión que evalúa la extensión del comportamiento está constituida por un total de cinco ítems, puntuados de la siguiente manera: 3 (casi siempre); 2 (gran parte del tiempo); 1 (algunas veces), y 0 (rara vez o nunca). La dimensión que evalúa la intensidad del comportamiento está formada por un total de cinco ítems, puntuados de la siguiente manera: 3 (alta); 2 (moderada); 1 (ligera), y 0 (ninguna). Finalmente, la dimensión que evalúa la habilidad con la que se muestra el comportamiento demostrado por el niño durante el juego está constituida por un total de dieciséis ítems, puntuados de manera similar: 3 (muy habilidoso); 2 (moderadamente habilidoso); 1 (ligeramente habilidoso), y 0 (no es habilidoso).

El ToP es un instrumento utilizado de manera internacional, por lo que se dispone de una base de datos global, constituida por un total de 2.418 niños, tanto de desarrollo típico como con diagnóstico clínico. A través de un análisis *Rasch*, se obtiene una medida de puntuación (en *logits*) de la escala. Esta medida (*measure score*) es un intervalo de puntuación de -3 a +3, que se emplea para realizar el cálculo estadístico, y que determina e informa sobre la disposición general hacia el juego que muestra la persona evaluada. Los valores más altos incluidos en este intervalo indican una mejor disposición hacia el juego. Para puntuar el ToP, el evaluador debe rodear y seleccionar las puntuaciones obtenidas en la valoración y transferir los resultados a la hoja de respuestas. Actualmente, la autora principal del ToP ha desarrollado una página web de acceso online exclusivo para

investigadores (<https://www.testofplayfulness.com/>) que permite introducir los datos y obtener la puntuación asociada a la disposición general hacia el juego (*measure score*) para los cálculos estadísticos. El ToP tiene una buena utilidad clínica y unas propiedades de fiabilidad y validez psicométricas adecuadas, mostrando una alta fiabilidad interevaluador según la cual el 96% de los evaluadores se ajustaron al modelo *Rasch* (Bundy, Nelson y Bingaman, 2001; Harkness y Bundy, 2001); una adecuada fiabilidad interna ($\alpha = 0,77$) (Bronson y Bundy, 2001), y una aceptable fiabilidad test-retest para la puntuación total en periodos de observación de 15 minutos (CCI= 0,67; IC95%: 0.331-0.854, $p < 0.001$) (Brentnall et al, 2008).

ABAS-II. Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa (Montero y Fernández-Pinto, 2013): es un cuestionario que proporciona una evaluación exhaustiva de las habilidades adaptativas de individuos con edades comprendidas entre el nacimiento y los 89 años. Está adaptado culturalmente y tiene puntuaciones de referencia en la población española. Este cuestionario recoge información sobre la funcionalidad del individuo por parte de múltiples encuestados (p.ej.: padres, profesores o miembros de la familia) y contribuye a una evaluación completa de las habilidades diarias de la persona.

El ABAS-II evalúa diez áreas específicas de habilidades adaptativas que se agrupan en tres índices o dominios de comportamiento adaptativo. Tanto las áreas de habilidad adaptativa como los dominios se basan en la definición de conducta adaptativa de la AAIDD. El ABAS-II proporciona un índice general de conducta adaptativa (GAC) que resume el rendimiento en todas las áreas y dominios de habilidades adaptativas: *dominio conceptual* (comunicación, habilidades preacadémicas y autodirección), *dominio social* (habilidades de ocio e interacción social), y *dominio práctico* (uso de recursos comunitarios, vida en el hogar o en la escuela, salud y seguridad, autocuidado y habilidades

motoras y empleo). Los informadores deben leer y responder todos los ítems y valorar el grado en el que la persona utiliza las habilidades adaptativas cuando es necesario. Cada ítem es puntuado según cuatro opciones de respuesta: no es capaz, nunca o casi nunca cuando es necesario, a veces cuando es necesario, y siempre o casi siempre cuando es necesario.

El ABAS-II utiliza fundamentalmente dos puntuaciones: escalares y típicas transformadas. Los valores de las áreas de habilidades adaptativas se expresan en puntuaciones escalares, las cuales se distribuyen con media de 10 y desviación típica de 3. El índice general y los dominios adaptativos se expresan como puntuaciones típicas, con una media de 100 y una desviación típica de 15. Las propiedades psicométricas del ABAS-II demostraron una alta fiabilidad test-retest ($r > 0,80$) y una adecuada validez y consistencia interna (GAC: $r > 0,90$; dominios conceptual, social y práctico: $r > 0,83$).

4.3 Aspectos metodológicos específicos de las fases de investigación

Esta sección se ha desarrollado para explicar de manera previa y detallada los aspectos claves del proceso de investigación para facilitar la contextualización y comprensión de las consideraciones de cada una de las diferentes fases de estudio. Aunque se hará referencia a los centros colaboradores del estudio, las especificaciones y aspectos relevantes de cada uno de ellos se detallarán en la sección 4.4. *Metodología de la tesis doctoral*.

4.3.1 Consideraciones para la Fase 1

Se contemplaron los principios establecidos por la *International Test Commission (ITC)* (2005) para la traducción y adaptación de test e instrumentos de evaluación, así como para establecer la equivalencia de las puntuaciones entre grupos lingüísticos y/o culturales. Estos principios han sido supervisados y avalados por las siguientes organizaciones: *European Association of Psychological Assessment, European Test Publishers Group, International Association for Cross-Cultural Psychology, International Association of Applied Psychology, International Association for the Evaluation of Educational Achievement, International Language Testing Association* e *International Union of Psychological Science*. Además, se dispuso de la aceptación y confirmación de las autoras de los instrumentos de evaluación adaptados para realizar este procedimiento (Anexos 4-6).

Para las fases de adaptación cultural se establecieron cinco grupos diferenciados. El equipo de traducción directa estuvo formado por dos traductores y un terapeuta ocupacional, y el de traducción inversa se constituyó por dos traductores; todo ellos bilingües. En la fase de entrevista cognitiva participaron ocho terapeutas ocupacionales que firmaron la *Hoja de información al participante* y el *Documento de consentimiento informado* (Anexo 7), y, finalmente, el grupo de revisión lingüista contó con la participación de una experta lingüista, con experiencia y formación específica en revisión de textos científicos (Figura 23).

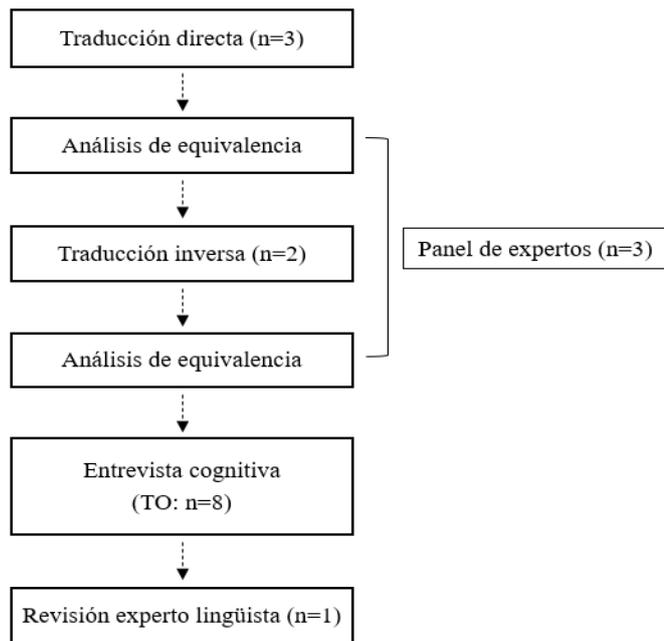


Figura 23. Fases adaptación cultural.

4.3.2 Consideraciones para la Fase 2

Para la correcta administración de las pruebas de evaluación, el investigador principal y la terapeuta ocupacional, colaboradora de la fase de evaluación de fiabilidad interevaluador, tuvieron que realizar un periodo de entrenamiento previo bajo la supervisión de las autoras de los instrumentos de evaluación para garantizar la correcta administración de las pruebas. Este periodo de formación se realizó entre agosto y septiembre de 2019 y consistió en la visualización y puntuación de varios vídeos de evaluación provistos por las autoras de cada prueba de valoración. El entrenamiento del TIP consistió en el visionado de 9 vídeos de niños con DT y 9 vídeos de niños con diagnóstico de TEA. Para la RKPPS se revisaron un total de cuatro vídeos de niños con DT y para la formación en la administración del ToP se analizaron un total de 6 vídeos de niños, de los cuales, 3 fueron de niños con DT y 3 de niños con alteraciones del neurodesarrollo.

Para poder participar en el análisis de fiabilidad interevaluador, los progenitores y/o tutores legales de los menores participantes con DT debieron aceptar y entregar al investigador principal la *Hoja de información al participante* y el *Documento de consentimiento informado* (Anexo 8). Los datos de todos los menores evaluados se codificaron numéricamente a través de un proceso de seudonimización, de tal manera que sólo el investigador principal conociera la identidad del participante evaluado. Además, antes de desplazarse para la valoración, el investigador principal se comunicó vía telefónica con los progenitores y/o tutores legales de los menores participantes, a efectos de indicar las recomendaciones y materiales necesarios para la sesión de evaluación, de tal manera que se homogeneizaran los contextos de la observación. Para la evaluación, la progresión en la administración de las pruebas fue la siguiente:

- Primera evaluación: entrega y cumplimentación del cuestionario ABAS-II a los progenitores o tutores legales (20 minutos).
- Segunda evaluación: explicación y administración del TIP (10 minutos).
- Tercera evaluación: observación y grabación de 15 minutos de juego exterior y 15 minutos de juego en interior para la evaluación del RKPPS y ToP.

El tiempo de valoración de cada participante tuvo una duración aproximada de una hora y cuarto. Todas las grabaciones de esta fase se almacenaron en el ordenador del investigador principal al cual sólo se tuvo acceso mediante clave. Para puntuar las grabaciones en vídeo, la terapeuta ocupacional colaboradora se desplazó al Laboratorio de Intervención Cognitiva de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos, Alcorcón (Madrid) para calificar las evaluaciones de los participantes.

4.3.3 Consideraciones para la Fase 3

Para poder participar en esta fase del estudio, el investigador principal entregó a los progenitores y/o tutores legales de los menores participantes la *Hoja de información al participante* y el *Documento de consentimiento informado* (Anexo 9). La información y datos privados de los participantes, así como los resultados de las pruebas de evaluación fueron recogidos y almacenados, garantizando la confidencialidad y privacidad de la información conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

Las evaluaciones de participantes se iniciaron con la muestra de niños con DT y se realizaron en el entorno escolar del centro colaborador del estudio. El proceso de administración de las diferentes escalas requirió la elaboración de un cronograma específico en colaboración con la dirección del centro educativo, el cual se inició en noviembre y finalizó en diciembre de 2019 (Figura 24). Para las evaluaciones, se dispuso de un espacio cedido por la dirección del colegio y reservado para la administración del TIP.

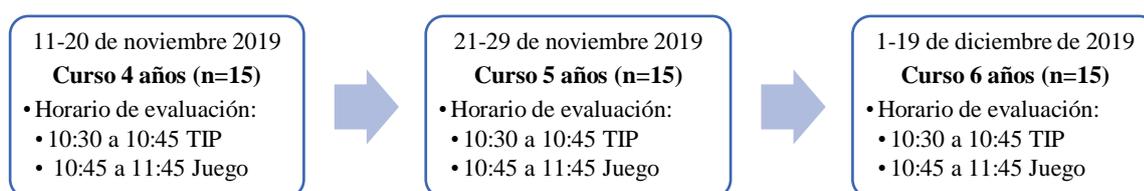


Figura 24. Secuencia de evaluación de participantes con desarrollo típico.

Para la evaluación del juego, el investigador principal tuvo una reunión de organización previa con la dirección y tutoras de los cursos escolares para indicar las recomendaciones y materiales necesarios para la sesión de evaluación, de tal manera que se homogeneizaran a los contextos de valoración de la Fase 2.

Los desplazamientos del investigador principal (Figura 25) para la evaluación de los participantes con diagnóstico de TEA se iniciaron en una primera fase, de enero a marzo de 2020. Sin embargo, durante el periodo de abril a junio, las evaluaciones de la muestra de participantes con TEA se paralizaron debido a las restricciones de movilidad a consecuencia de la pandemia por COVID-19 hasta que pudieron retomarse a finales de junio. La evaluación finalizó en noviembre de 2020. Para la administración de las pruebas se siguió el mismo protocolo descrito en la Fase 2 del estudio, contactando previamente con las profesionales responsables de la coordinación y dirección de los centros participantes para la organización de las valoraciones, así como de la preparación de los contextos de observación.

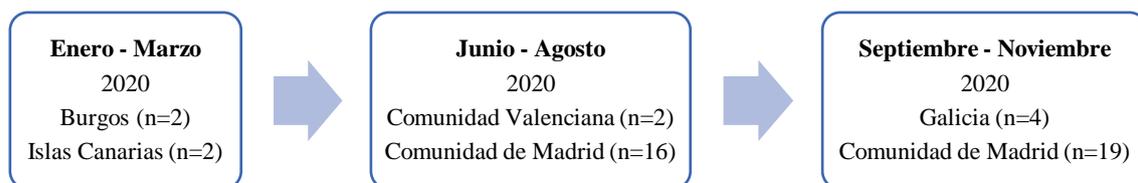


Figura 25. Secuencia de evaluación de participantes con TEA.

4.3.3.1 Aspectos metodológicos del Test of Ideational Praxis

El evaluador dispone de una cuerda o cordón de color blanco de 1 metro de longitud y cronómetro para contabilizar, durante los 5 minutos de duración de la prueba, el número de ideas/acciones que realiza el niño.

Durante la ejecución de la prueba, el examinador no debe incitar al niño a realizar una idea específica, por lo que se abstendrá de realizar cualquier comentario que pueda facilitar que el evaluado realice una acción similar. Sin embargo, el examinador puede animar al niño a pensar en nuevas ideas y elogiarlo tras su demostración, teniendo en consideración que no debe hacer hincapié en las características de la idea mostrada, sino en la capacidad del niño para percibir las cualidades del objeto y actuar en consecuencia. Para

ello, el evaluador puede animar verbalmente mediante indicaciones similares a: *“Es una gran idea, ¿Qué más puedes hacer?”* o, por ejemplo, *“¿Se te ocurre alguna otra idea?”*

Sí durante la evaluación el niño verbaliza una idea o acción se le animará a que la muestre al examinador, y que no la cuente, de tal manera que las verbalizaciones del niño se reduzcan al mínimo. Si el niño es demasiado brusco y trata de romper la cuerda, se le debe reorientar e indicar lo siguiente: *“No creo que sea una buena idea. Muéstrame qué más puedes hacer con ella sin romperla”*. Sí el niño parece no tener más ideas o se frustra sobre qué hacer con la cuerda o dice varias veces que no tiene más ideas, se terminará la prueba, aunque no hayan finalizado los 5 minutos.

4.3.3.2 Aspectos metodológicos del Test of Playfulness

Para evaluar la disposición hacia el juego, según los criterios definidos en el ToP, se precisa que el niño juegue libremente para maximizar la posibilidad de observar los cuatro elementos básicos del juego. Para la administración del ToP, se seleccionaron entornos familiares que apoyaran el juego y en dónde el niño se sintiera física y emocionalmente seguro. Además, se recomendó la presencia en el entorno de evaluación, como mínimo, de un adulto y un igual. En el caso de la presencia de adultos durante la evaluación, se les instruyó para que fueran capaces de participar en el juego, en lugar de dirigirlo. En el caso de la muestra con DT, el rincón de juegos del aula escolar fue el entorno seleccionado. Para los participantes con TEA, los entornos seleccionados fueron el entorno domiciliario (habitación o espacio de juego del niño) y el entorno clínico al que acude a intervención. Para ambas muestras de participantes se realizaron grabaciones en vídeo y observación directa por el investigador principal en los diferentes contextos de intervención. En caso de no poder acudir a la evaluación, se estableció contacto telefónico

o correo electrónico con la familia del menor y/o con el/la terapeuta ocupacional de referencia del menor evaluado. En estos casos se dieron las siguientes directrices para la grabación:

- Colocación de la cámara o dispositivo de grabación en un espacio fuera del alcance del niño.
- Colocación de la cámara o dispositivo de grabación de vídeo con un ángulo de visión que facilite la observación del niño y el espacio de evaluación.

4.3.3.3 Aspectos metodológicos del Revised Knox Preschool Play Scale

Para ajustar el contexto de evaluación, se revisaron cada una de las dimensiones a evaluar del RKPPS, de tal manera que se proveyeron juguetes y materiales similares a cada participante. Para la valoración en un espacio interior de los participantes con DT, el investigador principal acudió varios días antes al aula escolar para identificar el material de juego disponible. Para la evaluación de la muestra con TEA, se seleccionó el material de manera conjunta con la familia o profesionales de referencia del menor. El material para ambas muestras fue similar. Aunque en la escala no se especifica el tipo de juguetes o material, se indica que pueden escogerse diferentes juguetes conocidos por el niño que faciliten la observación de las habilidades descritas en cada dimensión.

En las dimensiones, *manejo del espacio* y *participación*, no se requieren materiales y/u objetos específicos para su evaluación, ya que evalúan habilidades relacionadas con el desarrollo motor grueso y aspectos comunicativos y de lenguaje. Sin embargo, en la dimensión *manejo del espacio*, si la grabación del vídeo no aportó datos suficientes para asignar una puntuación, se contactó vía telefónica con la familia para obtener información adicional.

Para las dimensiones *manejo de materiales* y *simulación/simbolismo*, se dispusieron diferentes tipos de materiales, como: juegos de construcción, puzles de diferentes piezas, juegos de encajables, juegos de plastilina, juegos para ensartar piezas, cajas de herramientas, utensilios para “cocinitas”, coches, figuras de acción, muñecos/as articulados y disfraces.

4.3.3.4 Aspectos metodológicos del ABAS-II.

Para la aplicación del ABAS-II, el investigador principal entregó una copia física del cuestionario a los cuidadores principales del menor participante para su cumplimentación. De esta manera se garantiza que la información aportada sea objetiva, ya que se requiere que la persona que complete la evaluación haya podido observar de manera prolongada las habilidades que se especifican en cada sección del cuestionario. Para facilitar la cumplimentación, se incluyó una hoja con una breve descripción de los ítems y las instrucciones del ejemplar entregado. Los cuidadores principales o tutores legales de la muestra de niños con DT entregaron el cuestionario en un sobre cerrado a la tutora del niño o niña que participó en el estudio. Durante un mes, el investigador principal acudió el último día de cada semana al aula escolar para recoger los cuestionarios cumplimentados por cada familia.

Para la entrega del cuestionario a los progenitores o tutores legales de los participantes de la muestra con diagnóstico de TEA, se contactó con el profesional de referencia, o con la persona responsable de la coordinación del centro de tratamiento al que acude el participante. De manera similar, se estableció un calendario de recogida de cuestionarios.

4.4 Metodología

4.4.1 Fase 1. Adaptación cultural.

4.4.1.1 Traducción directa (inglés – español)

El proceso de traducción directa e inversa se inició en abril de 2019 y se completó finalmente a principios de julio de 2019. Para esta primera fase, se estableció un primer equipo de tres traductores bilingües (español-inglés) (ITC, 2005; Muñiz, Elosua, Hambleton, 2013; Beaton, Bombardier, Guillemin, Bosi-Ferraz, 2000; Geisinger, 1994), formado por dos expertos bilingües y un terapeuta ocupacional bilingüe, con experiencia en procesos de traducción y adaptación de pruebas de evaluación. De manera independiente, cada uno de los traductores completó y envió su versión traducida de las instrucciones de uso e ítems de respuesta al investigador principal. Tras obtener las tres versiones, el grupo de expertos, formado por un terapeuta ocupacional, un doctor en medicina y una terapeuta ocupacional pediátrica con más de seis años de experiencia en tratamiento y evaluación clínica, las revisó y elaboró el primer borrador en español. Posteriormente, este documento se envió a cada uno de los tres miembros del equipo de traducción directa para que evaluaran el grado de equivalencia conceptual con la versión original (Roman-Oyola y Reynolds, 2010; Gándara-Gafo et al., 2019) identificando las siguientes opciones: (A) traducción equivalente, (B) equivalencia conceptual moderada y (C) sin equivalencia. Aquellas traducciones puntuadas con los criterios B o C se devolvieron al primer equipo de traductores para solicitar una traducción alternativa, que posteriormente fue revisada y aceptada por el panel de expertos.

4.4.1.2 Traducción inversa (español – inglés)

Una vez elaborada la versión en español, se llevó a cabo un procedimiento similar al de la traducción directa (Muñiz et al, 2013; Beaton et al, 2000; Geisinger, 1994). Durante esta fase, el segundo equipo, formado por dos traductores bilingües, se dedicó a realizar de forma independiente una traducción inversa del texto al inglés. Al igual que en la fase anterior, el grupo de traductores identificó el grado de equivalencia lingüística y semántica y, finalmente, el panel de expertos analizó y comparó ambas versiones con la versión original en inglés, elaborando finalmente un borrador con la versión traducida.

4.4.1.3 Entrevista cognitiva

Durante los meses de julio a septiembre de 2019, y una vez finalizado el proceso de traducción, se realizaron entrevistas cognitivas semiestructuradas mediante sondeo verbal retrospectivo para analizar la comprensibilidad y adecuación del vocabulario de la versión traducida. La entrevista cognitiva es una técnica de investigación centrada en el encuestado que utiliza un enfoque en profundidad para estudiar la forma en que los destinatarios comprenden, procesan mentalmente y responden a materiales como, por ejemplo, los ítems de un cuestionario de evaluación. Para este proceso, se siguieron las recomendaciones metodológicas de las entrevistas cognitivas sugeridas por Willis (2005), que establecen que se debe contar con una muestra de 5 a 10 participantes, además de grabaciones de audio para facilitar el registro de los comentarios de los entrevistados (Willis, 2005; Beatty y Willis, 2007). A la muestra final de ocho terapeutas ocupacionales se les formularon las siguientes preguntas: "*¿Cómo interpreta lo que pregunta el ítem?*" y "*¿Qué cambios, si los hubiera, introduciría en el ítem para mejorar su comprensión?*". Para cada ítem, y de acuerdo con Willis (2005), se pidió a los participantes que "pensaran en voz alta" para

generar información verbal y que interpretaran, reformularan y prepararan una propuesta de modificación para mejorar la comprensión del texto si fuera necesario. Siguiendo las recomendaciones de Román-Oyola y Reynolds (2010), cuando se observaron dificultades de comprensión en dos o más participantes, el grupo de expertos revisó cada ítem para mejorar su comprensibilidad. Siguiendo las recomendaciones descritas con anterioridad, se establecieron los diferentes criterios de participación para los participantes de esta fase del estudio.

Los criterios de inclusión para la entrevista cognitiva fueron:

- Ser diplomado/a o graduado/a en TO.
- Experiencia clínica en el ámbito pediátrico igual o superior a tres años.
- Nacionalidad española.

Como criterios de exclusión, no cumplir los criterios de inclusión anteriormente citados.

4.4.1.4 Revisión experta lingüista

Entre los meses de septiembre y octubre de 2019, y una vez concluido el proceso de entrevistas cognitivas, se realizó una revisión de los cuestionarios por una experta lingüista con experiencia y formación específica en revisión de textos científicos. En esta etapa se revisó la adecuación de las dificultades de comprensión encontradas y su adaptación por parte del equipo de investigación al contexto gramatical y cultural de la población (Hambleton, 1996).

4.4.2 Fase 2: Análisis de fiabilidad interevaluador

Tras la elaboración de las diferentes adaptaciones culturales de cada una de las pruebas de valoración, se realizó un proceso de fiabilidad interevaluador, durante el mes de octubre de 2019, mediante el cálculo de los siguientes estadísticos:

- Índice Kappa de Cohen ponderado (κ_w).
- Coeficiente de correlación intraclase (CCI).

Este procedimiento de análisis permite garantizar la estabilidad de las mediciones de las pruebas, mediante el cálculo del grado de acuerdo entre las calificaciones otorgadas por dos o más evaluadores al mismo participante sin influirse el uno al otro.

Para asegurar que el grado de variabilidad de las mediciones fuese preciso, se realizó un proceso de formación específico con las autoras de cada una de las pruebas de evaluación, con el fin de garantizar la validez de los resultados obtenidos. Este proceso formativo fue realizado por el investigador principal y una terapeuta ocupacional que cumplió los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Ser diplomado/a o graduado/a en TO.
- Más de 6 años de experiencia clínica en TO pediátrica.
- Residencia en España.
- Capacitación de las pruebas por los siguientes motivos:
 - Lectura de los manuales.
 - Revisión de todas las hojas de evaluación.
 - Visualización de vídeos de administración.

Criterios de exclusión:

- No cumplir los criterios anteriormente mencionados.

Posteriormente a la fase de capacitación en las diferentes pruebas de evaluación, para el análisis de la fiabilidad interevaluador se precisó de una muestra poblacional de niños con DT. Los siguientes criterios de inclusión y exclusión fueron requeridos:

Criterios de inclusión:

- Niños/as de 4 años 0 meses a 6 años y 11 meses de edad.
- Poseer un desarrollo adecuado a su edad.
- No acudir al médico por alteraciones de salud, no necesitar de apoyo en el ámbito educativo y no existir preocupación por su desarrollo.

Criterios de exclusión:

- Niños/as con cualquier diagnóstico de enfermedad.
- Niños/as que acuden a servicios médicos o educativos para potenciar su desarrollo.

Para esta fase, se realizaron las grabaciones de vídeos necesarias para la evaluación de las habilidades de praxis ideacional y la evaluación del juego. Estas filmaciones fueron realizadas en el domicilio y entorno cercano del participante. Para la captación de participantes, y como requisito obligatorio para este procedimiento, se informó del contenido y procedimiento del estudio y se solicitó el consentimiento firmado de los padres o tutores legales de cada menor, mediante un formulario de consentimiento informado (Anexo 8). Posteriormente, las grabaciones se evaluaron y puntuaron de manera independiente por el investigador principal y la terapeuta ocupacional en el Laboratorio de Intervención Cognitiva de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos.

4.4.2.1 Método de muestreo

Para la obtención de la muestra de participantes con DT, el investigador principal envió circulares informativas a los centros de tratamiento y atención temprana, en las que se invitaba a participar a menores sin diagnósticos médicos asociados que fueran familiares y/o conocidos de los niños con TEA que fueran a participar en la Fase 3 del estudio. Además, se contactó de manera directa con conocidos, familiares y amigos del investigador principal. Finalmente, la muestra de participantes menores de edad con DT fue de 30 menores.

Una vez se realizó el reclutamiento de la muestra de participantes, se elaboró un calendario de visitas para organizar las fechas de evaluación. Dado que la totalidad de participantes eran menores de edad, para poder participar en el estudio los progenitores y/o tutores legales de los menores tuvieron que firmar la *Hoja de información al participante* y el *Documento de consentimiento informado* (Anexo 8). Se envió una hoja de información a los padres y/o tutores legales de los menores, además de una hoja de compromiso informado para la aceptación de su participación en el estudio. Finalmente, una vez firmadas las autorizaciones, las grabaciones y observaciones en vivo del juego se realizaron en el domicilio familiar. Los contextos de evaluación se ajustaron a las recomendaciones de administración sugeridas en las secciones 4.3.3.1. *Test of Ideational Praxis*, 4.3.3.2 *Aspectos metodológicos del Test of Playfulness* y 4.3.3.3 *Aspectos metodológicos del Revised Knox Preschool Play Scale* del presente estudio.

4.4.2.2 *Índice de Kappa de Cohen*

El Índice Kappa de Cohen (κ) es una medida cuantitativa de la fiabilidad de dos evaluadores que califican lo mismo, corregida para tener en cuenta la frecuencia con la que los evaluadores pueden coincidir por azar. Este índice es una medida estadística que se emplea para escalas con más de dos categorías de clasificación y que permite determinar el nivel de acuerdo entre examinadores en relación con un conjunto de ítems, corrigiendo el grado de acuerdo que puede ser debido al azar y asignando un índice estandarizado de fiabilidad interevaluador (Hallgren, 2012). Teniendo en consideración las especificaciones y criterios de aplicación de esta prueba estadística, el índice κ se calculó para las categorías del RKPPS y los ítems individuales del ToP.

Para la interpretación de los resultados del índice κ , se emplearon los rangos sugeridos por Landis y Koch (1977): 0,00- 0,20 (acuerdo mínimo); 0,21-0,40 (acuerdo correcto); 0,41-0,60 (acuerdo moderado); 0,61-0,80 (acuerdo fuerte) y 0,81-1,00 (acuerdo casi perfecto). Teniendo en consideración que puntuaciones inferiores a 0,41 indican un grado de acuerdo mínimo, en este estudio se revisaron aquellos ítems en los que el grado de acuerdo detectado fuese inferior a 0,50. Se determinaron estos valores, para garantizar que la precisión de las mediciones realizadas en la fase de estudio 3 fuesen las adecuadas.

4.4.2.3 *Justificación tamaño muestral*

Para el cálculo del tamaño muestral se tuvieron en consideración las estimaciones y tablas de contingencia de Bujang y Baharum (2017)), en función de los valores preestablecidos de potencia estadística, el error de tipo I (alfa) y el tamaño del efecto. Para este último, el número de categorías de puntuación de la escala RKKPS, así como los coeficientes específicos para cada evaluador (κ_1 y κ_2) se prefijaron antes de iniciar el

estudio. Los valores para cada evaluador se ajustaron, especificándose finalmente, valores de 0,50 para κ_1 y de 0,80 para κ_2 .

Teniendo en cuenta estas consideraciones y asumiendo una potencia de la prueba estadística de 0.80 y un error tipo I $\alpha= 0,05$ (95%), se requirió un mínimo de entre 24 y 31 participantes para el presente estudio.

4.4.2.4 Coeficiente de correlación intraclase

Para el análisis de fiabilidad interevaluador, cuando la variable es numérica y continua, el procedimiento más común para su evaluación es el cálculo del coeficiente de correlación intraclase (CCI). Este estadístico puede interpretarse como una medida de fiabilidad que permite estimar el promedio de las correlaciones entre el conjunto de observaciones disponibles, valorando la concordancia entre dos o más mediciones.

Considerando las especificaciones y criterios de aplicación de esta prueba estadística, el CCI se calculó para la puntuación total del TIP, las puntuaciones totales de las dimensiones de juego del RKPPS y las dimensiones y puntuación total del ToP.

Dado que no existen valores estándar que determinen una fiabilidad aceptable utilizando el CCI (Portney y Watkins, 2000; Cicchetti (1994), se asignaron los puntos de corte comúnmente citados para las calificaciones de acuerdo con los valores del CCI. Esta puntuación indica una relación pobre para los valores del CCI inferiores a 0,40; regular para los valores entre 0,40 y 0,59; buena para los valores entre 0,60 y 0,74; y excelente para los valores entre 0,75 y 1,0. Dado que puntuaciones inferiores a 0,40 son pobres, este estudio realizó una revisión y un nuevo proceso de fiabilidad interevaluador en todos aquellos ítems que se detectaron valores de correlación CCI inferiores a 0,50. Se determinó

esta puntuación con el objetivo de garantizar una mayor rigurosidad al proceso de fiabilidad. Se consideraron estadísticamente significativas las diferencias en que $p < 0,05$.

4.4.2.5 Justificación tamaño muestral

Para el uso del CCI, como regla general en los estudios de fiabilidad, los investigadores deben tratar de obtener al menos 30 participantes e involucrar al menos a 2 evaluadores independientes siempre que sea posible (Portney, 2000). Considerando además el cálculo previo del tamaño muestral para las variables categóricas y las recomendaciones para facilitar la utilización y análisis estadístico mediante test paramétricos (Moore y McCabe, 2005) se seleccionó una muestra de 30 participantes.

4.4.3 Fase 3: Evaluación de casos y controles

En esta fase se diseñó un estudio descriptivo transversal de casos y controles, para el análisis comparativo de las habilidades de praxis de ideación, el nivel de desarrollo del juego, la disposición hacia el juego y las habilidades de conducta adaptativa social y de ocio en dos muestras diferenciadas de niños y niñas con TD y TEA, con edades comprendidas entre los 4 y los 6 años de edad.

4.4.3.1 Método de muestreo

La captación de participantes con DT se realizó de manera similar a la Fase 2 y se contó únicamente con la participación de menores del CEIP Loranca.

Para el grupo de participantes con diagnóstico de TEA, se dispuso de la colaboración de 19 centros públicos y privados repartidos en el territorio nacional (Figura 26) de la siguiente manera: en la Comunidad de Madrid se contó con la participación de 5

centros públicos de atención temprana, 1 Colegio Público de Educación Infantil y Educación Primaria y 1 Colegio de Educación Especial perteneciente a la Fundación Querer. El resto, un total de doce centros de atención temprana de carácter privado y/o concertado con plazas públicas, se distribuyeron en las siguientes Comunidades Autónomas: Asturias (1), Castilla y León (1), Comunidad de Madrid (5), Comunidad Valenciana (3), Galicia (1) e Islas Canarias (1). Todos los centros aceptaron y firmaron el *Convenio de colaboración* (Anexo 9).



Figura 26. Distribución geográfica de la muestra de participantes con TEA.

(Imagen adaptada de: <http://www.mapchart.net>)

4.4.3.2 Procedimiento de evaluación

Para la evaluación de ambas muestras de participantes, se siguieron las recomendaciones indicadas en las secciones del apartado 4.3.2 *Consideraciones para la administración de las pruebas de evaluación*.

Este periodo de valoración de la muestra de niños con DT y TEA se inició en noviembre de 2019, y finalizó en agosto de 2020. Durante este tiempo el proceso de evaluación se vio dificultado debido al impacto de la pandemia por COVID-19 y las

restricciones en la movilidad y las limitaciones de desplazamiento. Por ello, para poder continuar con el cronograma de evaluación, se homogenizaron los contextos de evaluación, y únicamente se tuvieron en consideración las grabaciones realizadas en un espacio interior, debido a las restricciones para poder acceder a entornos al aire libre. En este estudio, únicamente se evaluó la influencia de la praxis ideacional en el desarrollo del juego y la disposición hacia el mismo en un contexto de observación interior.

Todos estos ajustes fueron consultados con los integrantes del equipo de investigación, así como con las autoras principales de las pruebas de evaluación, quienes una vez informadas, aceptaron las modificaciones realizadas al considerar que las modificaciones realizadas no afectan a la fiabilidad de los resultados obtenidos.

4.4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

4.4.3.3.1 Sujetos de estudio

Se incluyeron menores derivados de los centros descritos anteriormente con: 1) edades comprendidas entre los 4 años y 0 meses y los 6 años y 11 meses; 2) diagnóstico médico de TEA realizado por un médico especialista en neuropediatría, un psiquiatra infanto-juvenil o psicólogo infantil, siguiendo los criterios descritos en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DSM-5 (APA, 2013).

Se excluyeron a menores que presentaran: 1) discapacidad física; 2) déficit cognitivo; 3) discapacidad visual o auditiva; 4) cualquier otra condición médica que incluya discapacidad sensorial o motora; 5) lengua materna diferente al español.

4.4.3.3.1 *Grupo control*

Los participantes menores DT se reclutaron a través del CEIP Loranca.

Se incluyeron a los menores sanos cuyos progenitores o tutores legales hubieran firmado y aceptado el consentimiento informado y: 1) tuvieran una edad comprendida entre los 4 años a 6 años y 11 meses; 2) un desarrollo adecuado a su edad; 3) no acudieran al médico por alteraciones de salud o preocupación por su desarrollo; 4) no necesitaran apoyo en el ámbito educativo o, 5) no hubieran participado en la Fase 2 de este estudio.

4.4.3.4 *Variables de estudio*

4.4.3.4.1 *Variables independientes*

Edad: variable cuantitativa discreta.

Sexo: variable categórica (varón/mujer), cualitativa dicotómica, de escala nominal.

Diagnóstico: variable categórica (TD/TEA), cualitativa dicotómica, de escala nominal.

Praxis de ideación: variable cuantitativa discreta.

4.4.3.5.1 *Variables dependientes*

Measure Score ToP: variable cuantitativa continua.

Puntuación dimensiones ToP: variables cuantitativas continuas.

Puntuación total RKPPS: variable cuantitativa discreta.

Puntuación dimensiones RKPPS: variables cuantitativas discretas.

ABAS-II: las puntuaciones de las escalas de habilidades adaptativas y de los índices generales son variables cuantitativas discretas.

4.4.3.5 Cálculo de tamaño muestral

Se calculó el tamaño de la muestra mediante el software G*Power (versión 3.1.7). En el presente estudio se consideró un tamaño del efecto para las principales medidas de resultado establecidas de 0,6; una potencia de la prueba estadística de 0,80 y un error alfa de 0,05 para la comparación de dos medias mediante el test t de Student para muestras independientes, requiriéndose finalmente de un mínimo de 45 sujetos por grupo.

4.4.4 Procedimiento ético

El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de la Universidad Rey Juan Carlos (código de protocolo inicial: 18006201910419; código tercera enmienda: ENM209/201901202102621). Todos los progenitores y/o tutores de los menores participantes, así como los terapeutas ocupacionales de la fase de análisis de comprensibilidad del estudio completaron el proceso de consentimiento informado y aceptaron la grabación de audio y/o vídeo necesaria para las fases de adaptación cultural y evaluación de las habilidades de praxis de ideación, juego y conducta adaptativa.

Este estudio se realizó en España y la recogida, gestión, almacenamiento, comunicación y transferencia de todos los datos se completó de acuerdo con lo establecido en las consideraciones éticas enunciadas por la Asociación Médica Mundial en la Declaración de Helsinki adoptada en 1964 y cuya versión actual ha sido revisada en la 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, en 2013, la ley de protección de datos vigente en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016), y la normativa española vigente en materia de protección de datos personales.

Se han tomado las precauciones necesarias para resguardar la intimidad de las personas que participan en esta investigación y la confidencialidad de la información personal; en cumplimiento del Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. A su vez, se ha garantizado la participación voluntaria de los participantes informándoles de las características de la investigación y la voluntariedad de su participación a través del *Consentimiento informado* (Anexo 8).

Así mismo, de acuerdo con la Ley Orgánica 8/2021, de 4 de junio, de protección integral a la infancia y la adolescencia frente a la violencia, el investigador principal acreditó la carencia de delitos sexuales (Anexo 10). Además, todas las entidades que han colaborado en el estudio firmaron el *Convenio de colaboración* entregado por el investigador principal (Anexo 9).

4.4.5 Análisis estadístico

Los datos fueron introducidos en el paquete estadístico SPSS 25.0 para Windows. Para el análisis estadístico descriptivo de la muestra se emplearon los métodos descriptivos básicos, así para las variables cualitativas se calculó el número de casos presentes en cada categoría y el porcentaje correspondiente y para las variables cuantitativas la media y desviación típica.

En las variables cuantitativas, para la comparación de medias entre dos grupos se empleó la prueba t-Student una vez comprobados los supuestos de normalidad con el test de Shapiro-Wilk y de homogeneidad de varianzas con el test de Levene. Se utilizó la *d* de Cohen como medida del tamaño del efecto, para cuantificar la magnitud de la diferencia de

medias. Los criterios de Cohen (1988) para el tamaño del efecto fueron los siguientes: 0,2 pequeño; 0,5 medio y 0,8 grande.

Para medir el grado de interrelación y coherencia de los ítems de cada escala administrada, se calculó el coeficiente de consistencia interna (α de Cronbach) siendo preciso obtener valores superiores a 0,70 para garantizar la fiabilidad interna. Para estudiar la posible relación entre dos variables se calculó el coeficiente de correlación lineal de Pearson (r). Para las variables cualitativas la comparación entre grupos se realizó mediante la prueba Chi-cuadrado.

Los modelos de regresión lineal se emplearon para determinar la posible influencia del TIP, en las variables del RKPPS, ToP y las escalas de conducta adaptativa que evalúan las habilidades de ocio e interacción social. Los modelos de regresión se ajustaron por la variable diagnóstico.

Se consideraron estadísticamente significativos los resultados cuya $p < 0,05$.

RESULTADOS



5.1 Adaptación cultural: *Test of Ideational Praxis*

5.1.2 Traducción directa (español-inglés)

Del análisis de traducción directa se identificaron, del total de 17 ítems, 8 ítems con un grado de equivalencia lingüística y semántica similar al ítem original, un total de 7 ítems que mostraron ligeras diferencias semánticas respecto a la versión original y 2 ítems que no mostraron ningún tipo de correspondencia conceptual con el ítem de la versión original (Anexo 11).

El análisis de equivalencia conceptual (Tabla 9) de los 17 ítems analizados y consensuados por el equipo de investigación mostró qué:

- El 47% de los ítems analizados (8 ítems) fueron conceptualmente equivalentes (A).
- El 41% de los ítems analizados (7 ítems) mostraron una equivalencia moderada con alguna diferencia lingüística pero no semántica por al menos uno de los traductores (B).
- El 12% de los ítems analizados (2) fue catalogado sin equivalencia según uno de los traductores (C).

La falta de equivalencia conceptual (tipo B y C) se observó debido a que, en el idioma original, los términos utilizados emplean el sufijo “-able”, el cual aporta un nuevo significado a la palabra que se añade y cambia su categoría gramatical. Estos sufijos de carácter productivo dan lugar a formaciones nuevas en el idioma original, y en este caso, convierten un verbo, por ejemplo: “*tie*” (*atar*), en un adjetivo, “*tie-able*” (*que se puede atar*). Estas nuevas formaciones gramaticales, son ocasionales y responden a la necesidad expresiva del momento.

Tabla 9. Equivalencia conceptual: traducción directa del TIP.

Ítem	FI	FI	TO	Ítem	FI	FI	TO
1	A	A	B	10	A	A	A
2	A	A	B	11	A	A	B
3	A	A	A	12	A	C	A
4	B	B	B	13	A	A	A
5	A	B	B	14	A	B	A
6	A	A	A	15	A	A	A
7	A	A	A	16	B	B	B
8	A	A	B	17	A	A	A
9	A	A	A				

FI= traductor filóloga inglesa; TO=terapeuta ocupacional bilingüe
A=traducción equivalente; B= equivalencia moderada; C=sin equivalencia

5.1.3 Traducción inversa (inglés-español)

Tras el análisis de traducción inversa por el equipo de dos traductores bilingües, se concluyó que, del total de 17 ítems, 14 mantuvieron una traducción y redacción similar por parte del equipo de traducción, 2 (ítems número: 3 y 12) mostraron pequeñas diferencias lingüísticas y 1 ítem (ítem número: 16) no mostró ninguna equivalencia conceptual. El panel de expertos unificó las traducciones inversas y envió el documento resultante de manera independiente a cada traductor para el análisis de equivalencia. Las traducciones inversas realizadas por cada miembro del equipo de forma individual, así como el proceso de unificación de estas se detallan en el (Anexo 11). El análisis de equivalencia conceptual (Tabla 10) de los ítems mostró qué:

- El 82,3% de los ítems analizados (14 ítems) fueron conceptualmente equivalentes (A).
- El 11,7% de los ítems analizados (2 ítems) mostraron una equivalencia moderada con alguna diferencia lingüística pero no semántica por al menos uno de los traductores (B).
- El 6% (1 ítem) fue catalogado sin equivalencia según dos de los traductores (C).

La falta de equivalencia conceptual (tipos B y C) se observó tras las modificaciones realizadas en el proceso de traducción directa debido al uso de prefijos productivos en la construcción de los adjetivos en el idioma original. Sin embargo, a pesar de las modificaciones lingüísticas, la traducción inversa mantuvo la similitud semántica, y por tanto el significado original. En el caso del ítem 16 (“*wrap-around-able*”), el equipo de traducción inversa no identificó equivalencia conceptual con su propuesta: “*it can be wrapped around any part of the body*”. Esto es debido a que, para facilitar la comprensión del ítem, se consideró necesario especificar en el ítem traducido las especificaciones descritas en los criterios de puntuación: “*child wraps string around any body part*”.

Tabla 10. Equivalencia conceptual: traducción inversa del TIP.

Ítem	FI	FI	Ítem	FI	FI
1	A	A	10	A	A
2	A	A	11	A	A
3	A	B	12	B	A
4	A	A	13	A	A
5	A	A	14	A	A
6	A	A	15	A	A
7	A	A	16	C	C
8	A	A	17	A	A
9	A	A			

FI= traductor filóloga inglesa; TO=terapeuta ocupacional bilingüe
A=traducción equivalente; B= equivalencia moderada; C=sin equivalencia

5.1.4 Entrevista cognitiva

La muestra de participantes mostró una buena comprensibilidad en la mayoría de los ítems, siendo capaces de responder e interpretarlos adecuadamente. Sin embargo, un total de 4 ítems (ítems número: 4, 5, 11 y 15) precisaron de modificaciones para facilitar su comprensión. Por ello, tal y como se muestra en la Tabla 11, estos fueron finalmente revisados y modificados por el equipo de investigación.

Tabla 11. Ítems modificados en la entrevista cognitiva del TIP.

Ítem original	Traducción al español	Sugerencias y modificaciones
Ítem 4 <i>Hang-down-able</i>	La deja colgar hacia abajo	Más de dos terapeutas ocupacionales precisan que es necesario incorporar el término “sostiene” para especificar que la cuerda se debe mantener agarrada.
Ítem 5 <i>Hang-on-able</i>	Se puede colgar	Más de dos terapeutas ocupacionales precisan la necesidad de especificar dónde debe ser colgada la cuerda para evitar confusiones con el ítem 4.
Ítem 11 <i>Swing-able</i>	Se puede hacer balancear	Se precisó ampliar la descripción del ítem ya que no se especificaba el movimiento similar al balanceo que era necesario para comprender el tipo de acción a evaluar.
Ítem 15 <i>Whip-able</i>	Se puede usar para azotar	Se precisa incorporar un ejemplo por parte de cinco terapeutas ocupacionales para facilitar la comprensión del ítem.

5.1.5 Revisión experta lingüista

En esta fase, se revisaron cada uno de los ítems modificados por el equipo de investigación y se tuvieron en consideración las propuestas y modificaciones sugeridas por la muestra de terapeutas ocupacionales de la fase de comprensibilidad cognitiva.

En este proceso, la experta modificó el título *Test of Ideational Praxis* por *Test de praxis de ideación*. Además, se revisaron la instrucción principal de uso, las instrucciones de corrección y los ítems que causaron problemas de comprensión en la entrevista cognitiva. Además, la experta argumentó la necesidad de revisar todos los ítems (Anexo 11) ya que “*los ítems originales son el resultado de un proceso de derivación de palabras, mediante el uso de morfemas afijos; en este caso mediante la incorporación del sufijo derivativo -able.*” Este sufijo otorga un significado funcional y dota de una cualidad o

característica a la palabra a la que se añade. Para ajustar el significado de los ítems resultantes del proceso de traducción y adaptación cultural, la experta lingüista sugirió realizar un proceso de adjetivación verbal, mediante el uso del participio como forma impersonal del verbo, de tal manera que este pueda ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo y, además, dote de significado y cualidad a la acción que se quiere observar con el objeto que se emplea en la evaluación (en este caso una cuerda).

5.2 Adaptación cultural: *Revised Knox Preschool Play Scale*

5.2.1 Entrevista cognitiva

La autora del RKPPS facilitó al investigador principal la versión traducida al español realizada por Henny (2010). Esta versión adaptada al contexto cultural chileno y obtenida tras seguir un proceso de traducción directa e inversa, fue revisada por el panel de expertos para comprobar la idoneidad de la traducción. Debido a la identificación de diferencias lingüísticas en el contenido que no se ajustaban al contexto sociolingüístico español, se continuó con el proceso de análisis de comprensibilidad y revisión lingüista (Anexo 12).

Los terapeutas ocupacionales entrevistados mostraron una buena comprensión de la mayoría de los ítems traducidos, siendo capaces de reformular los ítems y plantear alternativas. Sin embargo, se identificaron dificultades en la comprensión en varios de los ítems de cada dimensión. A continuación, se reporta el proceso de análisis de comprensibilidad para los ítems de las diferentes dimensiones y se especifica el número de ítems que fueron susceptibles de modificación en cada una de ellas (Tablas 12-15).

Tabla 12. Ítems modificados en la entrevista cognitiva del RKPPS_{Manejo del espacio}.

	Ítem original	Sugerencias y modificaciones
Ítem 3	Alcanza cuando está en prono, se arrastra, se mantiene sentado, puede jugar con un juguete cuando está sentado, tracciona para pararse, da pasos laterales sostenido.	Se sugiere cambiar el término <i>pararse</i> por <i>ponerse de pie o levantarse</i> .
Ítem 4	Sigue los objetos cuando desaparecen, anticipa movimientos, movimientos guiados por un objetivo.	No se observan dificultades en la comprensión, pero tres TO sugieren cambiar la expresión <i>guiados por</i> , por <i>dirigidos a</i> .
Ítem 7	Corre, se pone en cuclillas, trepa y se baja de las sillas, sube y baja escaleras sin alternancia, patea pelotas, maneja un auto con las piernas.	Se sugiere cambiar <i>patear pelotas</i> por <i>da patadas a una pelota y, maneja un auto</i> , por <i>conduce un coche</i> .
Ítem 8	Medios-fines, tareas de múltiples partes.	Se sugiere cambiar el término <i>medios-fines</i> , por <i>coordinación entre medios y fines</i> , y <i>partes</i> por <i>etapas</i> .
Ítem 11	Corre alrededor de los obstáculos, gira en las esquinas, trepa estructuras de juego, sube y baja escaleras (alternando pies), agarra y atrapa las pelotas, se para en punta de pies.	Se sugiere modificar <i>se para en punta de pies</i> por <i>se pone de puntillas</i> .
Ítem 13	Movimientos corporales más coordinados, marcha más armoniosa, salta, trepa, corre, acelera y desacelera, salta en un pie de 3 a 5 veces, avanza saltando en un pie, atrapa una pelota, lanza pelotas utilizando el movimiento de hombros y codos; salta distancias.	Se sugiere modificar <i>saltar en un pie</i> , por <i>saltar a la pata coja</i> .

Tabla 13. Ítems modificados en la entrevista cognitiva del RKPPS_{Manejo de materiales}.

	Ítem original	Sugerencias y modificaciones
Ítem 5	Tira, gira, presiona con los dedos, desgarrar, rastrilla, toma objetos pequeños.	Seis terapeutas ocupacionales sugieren modificar el verbo tomar por <i>coger</i> o <i>agarrar</i> .
Ítem 8	15 segundos para los objetos con detalle, 30 segundos para juguetes visual o auditivo.	Aunque no se observan dificultades en la comprensión, dos terapeutas ocupacionales sugieren incorporar la expresión <i>se mantiene atento</i> para mejorar la comprensión.
Ítem 16	Juego tranquilo por 5 a 10 minutos, juego con un objeto por 5 minutos.	Siete terapeutas ocupacionales sugieren añadir <i>se observa</i> al inicio de la frase; 3 terapeutas ocupacionales consideran adecuado modificar la preposición <i>por</i> , por <i>durante</i> .

Tabla 14. Ítems modificados en la entrevista cognitiva del RKPPS_{Simulación/Simbolismo}.

	Ítem original	Sugerencias y modificaciones
Ítem 1	Expresiones faciales que observa y de movimientos (p.e., sonrisas, pat-a-cake), imita vocalizaciones.	Ocho terapeutas ocupacionales precisaron modificar el término “ <i>pat-a-cake</i> ”, por un ejemplo de canción similar, en este caso, <i>palmas palmitas</i> .
Ítem 5	Acciones simples, eventos y a adultos presentes, imita movimientos nuevos, relaciona esquemas simples (p.e. pone a una persona en un auto y la empuja).	Tres terapeutas ocupacionales sugieren incorporar el verbo <i>realizar</i> al inicio del ítem y cambiar <i>auto</i> por <i>coche</i> .
Ítem 11	Los juguetes representan (p.e., la muñeca se alimenta a sí misma), representaciones más abstractas de los objetos, combinación de múltiples esquemas (p.e., da comida a la muñeca, la acaricia, la acuesta).	Cinco terapeutas ocupacionales tienen dudas con el significado de <i>representan</i> en la frase. Precisaron explicaciones del investigador principal a modo de aclaración. Se sugiere modificar el ítem e indicar que el juguete es un agente en el propio juego.
Ítem 12	Secuencias de episodios en un continuo (p.e., bate una mezcla para queque, lo pone al horno, lo sirve).	Todos los terapeutas ocupacionales solicitan cambiar el término <i>queque</i> por <i>bizcocho</i> .

Tabla 15. Ítems modificados en la entrevista cognitiva del RKPPS_{Participación}.

	Ítem original	Sugerencias y modificaciones
Ítem 4	Presta atención a los sonidos y voces, balbucea, hace sonidos con la lengua entre labios.	Cuatro terapeutas ocupacionales sugieren cambiar la expresión <i>hace sonido con la lengua entre los labios</i> , por <i>hace pedorretas</i> .
Ítem 6	Inicia juegos más que seguirlos, muestra y da objetos.	Tres terapeutas ocupacionales sugieren modificar el orden de la frase inicial para mayor facilidad en la comprensión: <i>Más que seguir juegos, los inicia</i> .
Ítem 9	Combinación de juego solitario y espectador, comienza la interacción con niños compañeros.	Seis terapeutas ocupacionales sugieren cambiar el término <i>niños compañeros</i> , por el término <i>iguales</i> .
Ítem 14	Juegos más complejos con distintos adultos (al esconderse, persecuciones), manda a otros.	Dos terapeutas ocupacionales sugieren la necesidad de introducir los ejemplos y modificar las expresiones <i>al esconderse</i> , por <i>jugar al escondite</i> , y <i>persecuciones</i> por <i>jugar al pillapilla</i> .
Ítem 30	Toma turnos, intenta controlar las actividades de otros, mandón, fuerte sentido de la familia y del hogar, cita a sus padres como autoridades.	Tres terapeutas ocupacionales sugieren modificar la expresión <i>toma turno</i> , por <i>espera turnos</i> , y <i>cita</i> por <i>se refiere</i> .

5.2.2 Revisión experta lingüista

En esta fase, la experta revisó cada una de las modificaciones y sugerencias planteadas por la muestra de terapeutas ocupacionales de la fase de comprensibilidad cognitiva. En este proceso, la experta modificó el título y los ítems que causaron problemas de comprensión en la entrevista cognitiva.

A pesar de que la mayoría de los ítems fueron comprendidos de manera correcta, la versión original fue adaptada en un contexto hispanoamericano. En este proceso (Anexo 12) se observó la necesidad de revisar de manera precisa la terminología y aspectos idiomáticos de los ítems. Para ello, aquellos que incluían variantes idiomáticas en la versión original, como, por ejemplo, el ítem número 3 de la dimensión manejo del espacio: “[...], agarra y atrapa las pelotas, se para en punta de pies”, se modificaron para ajustarse al contexto sociolingüístico de la adaptación cultural de este estudio; en este caso la versión resultante fue: “[...], se agarra y atrapa pelotas; se pone de puntillas”.

La experta indicó la utilización de un lenguaje inclusivo a través de oraciones con formas impersonales y de pasiva refleja, al carecer estas de sujeto gramatical, argumentando que *“de esta manera se evitan muchos sujetos contruidos en masculino genérico”*. Este tipo de ajuste se realizó, por ejemplo, para modificar el ítem número 9 de la dimensión simulación/simbolismo, *“el niño alimenta a una muñeca”*, por, *“se da de comer a una muñeca”*.

La experta lingüista consideró las indicaciones de la Real Academia de la Lengua Española (RAE), e incluyó la abreviatura “p. ej.” para sustituir la abreviatura “p.e” de «por ejemplo».

5.3 Adaptación cultural: *Test of Playfulness*

Los resultados preliminares del proceso de adaptación cultural y análisis de las propiedades psicométricas de fiabilidad interevaluador del *Test of Playfulness* fueron publicados por los miembros del equipo de investigación (Serrada-Tejeda et al., 2021) (Anexo 14).

5.3.1 Traducción directa (español-inglés)

De los resultados obtenidos en el análisis de traducción directa se identificó que, del total de 21 ítems, 17 mantenían una línea similar de traducción y redacción por parte de los miembros del equipo y 4 mostraron pequeñas diferencias (ítems número: 3, 6, 8 y 21). El equipo de investigación revisó las traducciones directas y unificó la terminología realizando leves ajustes culturales para reducir y limitar el uso de expresiones y/o frases que dificultaban la comprensión del texto (Anexo 13).

El análisis de equivalencia conceptual (Tabla 16) de los 21 ítems analizados y consensuados por el equipo de investigación mostró qué:

- El 76% de los ítems analizados (16 ítems) fueron conceptualmente equivalentes (A).
- El 24% de los ítems analizados (5 ítems) mostraron una equivalencia moderada con alguna diferencia lingüística pero no semántica por al menos uno de los traductores (B).
- Ningún ítem fue catalogado sin equivalencia según uno de los traductores (C).

La falta de equivalencia conceptual (tipos B y C) se observó al adaptar el texto a la cultura española: el equipo de traducción directa incluyó en sus traducciones palabras sinónimas, adicción de palabras o modificaciones en la frase. En estos casos (ítems número:

3, 6, 8 y 21) se observó equivalencia lingüística, y matizaciones de los traductores que facilitaban la comprensión del texto. Por ejemplo, al traducir el ítem 6 “*Engages in playful mischief or teasing*”, la frase resultante en español “*Participa en travesuras de manera juguetona o hace burlas*” mantiene el significado original, pero las puntualizaciones de los traductores se mantuvieron para facilitar la comprensión del ítem.

Tabla 16. Equivalencia conceptual: traducción directa del ToP.

Ítem	FI	FI		Ítem	FI	FI		Ítem	FI	FI	
1	A	A	A	10	A	A	A	19	A	A	A
2	A	A	A	11	A	A	A	20	A	A	A
3	B	B	B	12	A	A	A	21	B	A	B
4	A	A	B	13	A	A	A				
5	A	A	A	14	A	A	A				
6	B	B	A	15	A	A	A				
7	A	A	A	16	A	A	A				
8	B	B	B	17	A	A	A				

FI= traductor filólogo inglés

A=traducción equivalente; B= equivalencia moderada; C=sin equivalencia

5.3.2 Traducción inversa (inglés-español)

De los resultados obtenidos en el análisis de traducción inversa, formado por dos traductores bilingües, se concluyó que, del total de 21 ítems, 18 mantuvieron una traducción y redacción similar por parte del equipo de traducción y 3 (ítems número: 3, 8, y 11) mostraron pequeñas diferencias. El panel de expertos unificó las traducciones inversas y envió el documento resultante de manera independiente a cada traductor para el análisis de equivalencia (Anexo 13).

El análisis de equivalencia conceptual (Tabla 17) de los ítems mostró que:

- El 90% de los ítems analizados (18 ítems) fueron conceptualmente equivalentes (A).

- El 10% de los ítems analizados (3 ítems) mostraron una equivalencia moderada con alguna diferencia lingüística pero no semántica por al menos uno de los traductores (B).
- Ningún de los ítems fueron catalogados sin equivalencia según uno de los traductores (C).

La falta de equivalencia conceptual (tipos B) se observó al adaptar el texto a la cultura española. El equipo de traducción inversa incluyó sugerencias de modificación para los ítems: 3, 8, y 11 para facilitar la comprensión del texto.

Tabla 17. Equivalencia conceptual: traducción inversa del ToP.

Ítem	FI	FI	Ítem	FI	FI	Ítem	FI	FI
1	A	A	9	A	A	19	A	A
2	A	A	10	A	A	20	A	A
3	A	B	11	B	B	21	A	A
4	A	A	12	A	A			
5	A	A	13	A	A			
6	A	A	14	A	A			
7	A	A	15	A	A			
8	B	B	16	A	A			

FI= traductor filólogo inglés
A=traducción equivalente; B= equivalencia moderada; C=sin equivalencia

5.3.3 Entrevista cognitiva

Los terapeutas ocupacionales entrevistados mostraron una buena comprensión de la mayoría de los ítems traducidos, siendo capaces de parafrasear y plantear alternativas similares al ítem original. Sin embargo, en cuatro de los ítems (3, 8, 12 y 19) surgieron dificultades de comprensión para dos o más participantes, debido al uso de ciertas palabras y términos, así como al parafrasear. Por ello, estos ítems fueron finalmente revisados y modificados por el equipo de investigación, tal y como se muestra en la Tabla 18.

Tabla 18. Equivalencia conceptual: traducción inversa del ToP.

	Ítem original	Traducción al español	Sugerencias y modificaciones
Ítem 3	<i>Feels sufficiently safe to keep playing</i>	Se siente suficientemente seguro para continuar jugando	Cuatro terapeutas ocupacionales sugieren sustituir "seguro" por "seguridad y "suficientemente" por "suficiente".
Ítem 8	<i>Pretends (to be someone else; to do something else; that an object is something else; that something else is happening</i>	Finge (ser otra persona; como que hace otra cosa; que un objeto es otra cosa; que algo está sucediendo)	Cuatro terapeutas ocupacionales muestran dificultades de comprensión con la frase "que algo está sucediendo". Sugieren añadir el término "diferente" a la frase, para evitar la confusión con la opción "cómo que hace otra cosa".
Ítem 12	<i>Supports play of others</i>	Apoya el juego de los demás	Tres terapeutas ocupacionales sugieren que se añada el término "facilita" para mejorar la comprensibilidad del ítem.
Ítem 19	<i>Demonstrates positive affect during play</i>	Muestra afecto positivo durante el juego	Cinco terapeutas ocupacionales muestran varias dudas sobre el término "afecto positivo". Proponen añadir el término "estado" para facilitar la comprensión del ítem.

5.3.4 Revisión experta lingüista

Este proceso permitió realizar una evaluación exhaustiva de los cambios y modificaciones propuestas en las fases anteriores por los equipos de traducción, y la muestra de terapeutas ocupacionales.

Como resultado de este proceso se modificaron el título del test, las instrucciones de administración y corrección, además de los ítems que fueron identificados como problemáticos, debido a las dificultades reflejadas en la comprensión o a las alteraciones en la coherencia gramatical. Además, la experta sugirió cambios en los ítems para garantizar el ajuste lingüístico de la versión resultante (ítems: 1, 4 5, 6 8, 13, 14, 15, 17 y

18) (Anexo 13). Por ejemplo, en el ítem 15, “*Clown or jokes*”, la primera versión fue traducida como “*Hace el payaso o bromea*”. Tras la revisión, se cambió la expresión “*hace el payaso*”, la cual posee una connotación negativa, por el término “*payasadas*”, el cual se adapta mejor al significado original del ítem y propósito de evaluación.

Respecto al título del test, el término “*playfulness*” no tiene una traducción similar al español, por lo que, siguiendo las sugerencias de la experta lingüista, se consideró apropiado especificar en el título: Test para la evaluación del comportamiento juguetón.

5.4 Análisis fiabilidad interevaluador

La muestra final para la fase de fiabilidad interevaluador, se constituyó finalmente por un total de 30 menores con DT (15 varones y 15 mujeres). La muestra se dividió de manera homogénea en tres grupos de edad de 4 años, 5 años y 6 años, con una media de edad de, $4,20 \pm 0,23$; $5,45 \pm 0,34$; $6,45 \pm 0,31$ respectivamente. En la Tabla 19 se muestra el descriptivo del sexo y grupo de edad de la muestra.

Tabla 19. Datos descriptivos fiabilidad interevaluador.

	Total, <i>n</i> (%)	Sexo, <i>n</i> (%)		<i>p</i> -valor
		Varones	Mujeres	
Grupo de edad				1,000
4 años	10 (33,33%)	5 (50%)	5 (50%)	
5 años	10 (33,33%)	5 (50%)	5 (50%)	
6 años	10 (33,33%)	5 (50%)	5 (50%)	

5.4.1 Índice Kappa de Cohen

5.4.1.1 Fiabilidad interevaluador Revised Knox Preschool Play Scale

El grado de acuerdo interevaluador para la RKPPS, calculado mediante el coeficiente κ , obtuvo puntuaciones superiores a 0,50 en los ítems evaluados, por lo que la precisión de las mediciones realizadas fue adecuada y no fue necesario realizar ningún cambio en los ítems (Tabla 20). El conjunto de ítems que forma cada dimensión obtuvo puntuaciones asociadas a un grado de correlación casi perfecto, con valores entre 0,843 y 0,967, indicando que la precisión de las mediciones entre ambos evaluadores fue excelente.

Tabla 20. Índice Kappa de Cohen para las categorías del RKPPS.

Manejo del espacio				Manejo de materiales			
Ítem	κ	Intervalo de confianza (95%)		Ítem	κ	Intervalo de confianza (95%)	
		Límite inferior	Límite superior			Límite inferior	Límite superior
Motricidad gruesa	0,967***	0,915	0,987	Manipulación	0,894***	0,743	0,959
Interés	0,960***	0,899	0,985	Construcción	0,948***	0,870	0,980
				Propósito	0,953***	0,883	0,982
				Atención	0,948***	0,870	0,980
Simulación / Simbolismo				Participación			
Ítems	κ	Intervalo de confianza (95%)		Ítem	κ	Intervalo de confianza (95%)	
		Límite inferior	Límite superior			Límite inferior	Límite superior
Imitación	0,843***	0,633	0,938	Tipo	0,901***	0,757	0,961
Dramatización	0,886***	0,727	0,955	Cooperación	0,946***	0,865	0,979
				Humor	0,896***	0,742	0,960
				Lenguaje	0,896***	0,747	0,960

Nota: κ : Kappa de Cohen; *** $p < 0.001$

En la Tabla 21 se muestra el grado de concordancia interevaluador para los ítems individuales del ToP obtenidos. Se obtuvieron resultados de fiabilidad entre los dos evaluadores superiores a 0,50 en todos los ítems evaluados, por lo que la precisión de las mediciones realizadas fue adecuada y no fue necesario realizar ningún cambio en los ítems. En el conjunto de ítems que forman la dimensión que evalúa la extensión del comportamiento juguetón, un total de tres ítems obtuvieron un grado de fiabilidad interevaluador bueno, con valores entre 0,638 y 0,665. Los dos ítems restantes obtuvieron valores de acuerdo fuerte entre 0,773 y 0,798. De los ítems que constituyen la dimensión de intensidad, tres obtuvieron valores de fiabilidad interevaluador buenos entre 0,619 y 0,692. Los dos ítems restantes mostraron un grado de acuerdo fuerte y casi perfecto con valores de 0,706 y 0,829 respectivamente. De la última dimensión analizada, catorce ítems mostraron un grado de acuerdo fuerte, con valores entre 0,630 y 0,809, y un ítem mostró un grado de acuerdo casi perfecto, con un valor de 0,815.

Tabla 21. Índice Kappa de Cohen para los ítems del ToP.

Extensión				Intensidad				Habilidad			
Ítem	κ	Intervalo de confianza (95%)		Ítem	κ	Intervalo de confianza (95%)		Ítem	κ	Intervalo de confianza (95%)	
		Límite inferior	Límite superior			Límite inferior	Límite superior			Límite inferior	Límite superior
Involucrado	0,664***	0,395	0,923	Involucrado	0,691***	0,418	0,965	Involucrado	0,752***	0,553	0,951
Decide	0,773***	0,553	0,993	Persiste	0,619***	0,295	0,943	Modifica	0,750***	0,586	0,914
Seguridad	0,638***	0,356	0,919	Juego social	0,829***	0,662	0,995	Hace travesuras	0,781***	0,580	0,983
Proceso	0,798***	0,582	0,965	Afecto	0,706***	0,418	0,994	Simula	0,759***	0,598	0,919
Juego social	0,665***	0,408	0,932	Interacciona con objetos	0,692***	0,457	0,928	Inusual	0,802***	0,625	0,979
								Negocia	0,748***	0,553	0,942
								Juego social	0,711***	0,485	0,937
								Apoya	0,665***	0,408	0,923
								Entra	0,803***	0,645	0,961
								Inicia	0,706***	0,462	0,950
								Bromea	0,815***	0,642	0,988
								Comparte	0,785***	0,607	0,963
								Hace señas	0,809***	0,633	0,985
								Responde	0,630***	0,303	0,956
								Interacciona con objetos	0,748***	0,516	0,980
								Cambia	0,658***	0,385	0,930

Nota: κ : Kappa de Cohen; *** $p < 0.001$

5.4.2 Coeficiente de correlación intraclase

5.4.2.1 Fiabilidad interevaluador Test of Ideational Praxis

El grado de concordancia interevaluador, calculado mediante el CCI, obtuvo un coeficiente de 0,812, lo cual indicó un grado de ajuste excelente para la puntuación total del TIP (Tabla 22).

Tabla 22. Coeficiente de correlación intraclase del TIP.

Ítem	CCI	Intervalo de confianza (95%)	
		Límite inferior	Límite superior
TIP_Total	0,812***	0,632	0,929

*Nota: CCI: coeficiente de correlación intraclase; *** $p < 0.001$*

5.4.2.2 Fiabilidad interevaluador Revised Knox Preschool Play Scale

En la Tabla 23 se muestran los resultados del CCI de las puntuaciones totales de las cuatro dimensiones y de la puntuación total. Todas las dimensiones, así como la puntuación total del RKKPS, obtuvieron valores superiores a 0,80, lo cual indicó un grado de acuerdo excelente entre los dos evaluadores.

Tabla 23. Coeficiente de correlación intraclase del RKPPS.

Ítem	CCI	Intervalo de confianza (95%)	
		Límite inferior	Límite superior
Manejo del espacio	0,962***	0,906	0,983
Manejo de materiales	0,979***	0,957	0,990
Simulación / Simbolismo	0,844***	0,693	0,923
Participación	0,949***	0,895	0,975
Puntuación total	0,977***	0,936	0,990

*Nota: CCI: coeficiente de correlación intraclase; *** $p < 0.001$*

5.4.2.3 Fiabilidad interevaluador *Test of Playfulness*

En la Tabla 24 se muestra el grado de acuerdo interevaluador para las puntuaciones de cada dimensión y la puntuación total. Los resultados obtenidos, indicaron una precisión de las mediciones excelente con valores superiores a 0,75 en todas ellas.

Tabla 24. Coeficiente correlación intraclase de las dimensiones del ToP.

Ítem	CCI	Intervalo de confianza (95%)	
		Límite inferior	Límite superior
Extensión	0,806***	0,632	0,919
Intensidad	0,800***	0,624	0,899
Habilidad	0,841***	0,731	0,972
Puntuación total	0,845***	0,748	0,973

Nota: CCI: coeficiente de correlación intraclase; *** $p < 0.001$

5.5 Resultados Fase 3: Evaluación de habilidades

Los resultados preliminares de este estudio, en el que se dispuso de una muestra de participantes con DT y TEA de 20 participantes respectivamente fueron publicados con anterioridad por el equipo de investigación (Serrada-Tejeda et al., 2021) (Anexo 15). Los resultados descritos en las siguientes secciones se corresponden con la totalidad de la muestra del estudio (N= 90).

5.5.1 Características clínicas de la muestra.

De una población inicial de 50 participantes con DT, 45 cumplieron los criterios de inclusión, eliminando la participación de 5 menores, al estar recibiendo en el momento del estudio apoyo educativo en el entorno escolar. En la población de participantes con TEA, se dispuso inicialmente de un total de 48 participantes, de los cuales 3, fueron excluidos al tener un diagnóstico de enfermedad neurológica asociado. Finalmente, la muestra estuvo constituida por un total de 90 niños y niñas, con edades comprendidas entre los 4 años y 0 meses y, 6 años y 11 meses, y una media de edad, en años, de $5,44 \pm 0,85$ fueron distribuidos

de manera homogénea por rangos de edad, en 3 grupos diferenciados de 4, 5 y 6 años (Figura 27).

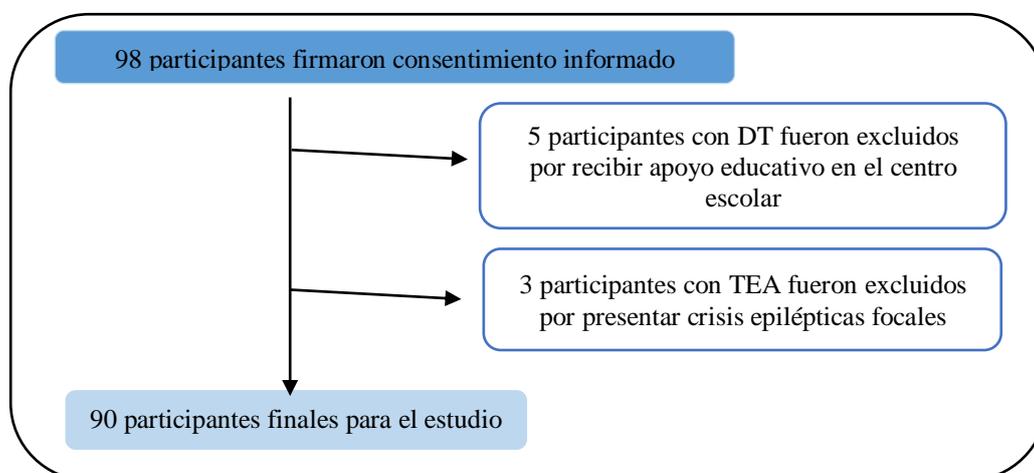


Figura 27. Diagrama del proceso de muestreo.

La edad media de los grupos de 4 años con DT y TEA fue de $4,26 \pm 0,24$ y $4,61 \pm 0,28$, respectivamente. Los grupos de 5 años con DT y TEA tuvieron una edad media de $5,52 \pm 0,27$ y $5,53 \pm 0,32$. Finalmente, la edad media de los grupos de 6 años con DT y TEA fue de $6,44 \pm 0,30$ y $6,40 \pm 0,33$. El análisis descriptivo de la muestra según la distribución por sexo y grupo de edad se muestra en la (Tabla 25).

Tabla 25. Descriptivo del sexo y edad según el grupo de participantes.

	Total, <i>n</i> (%)	Diagnóstico, <i>n</i> (%)		<i>p</i> -valor
		DT	TEA	
Sexo				0,000
Varón	58 (64,4)	21 (46,7)	37 (82,2)	
Mujer	32 (35,6)	24 (53,3)	8 (17,8)	
Edad				0,475
Grupo 4 años	29 (32,2)	15 (33,3)	14 (31,1)	
Grupo 5 años	34 (37,8)	15 (33,3)	19 (42,2)	
Grupo 6 años	27 (30,0)	15 (33,3)	12 (26,7)	

Nota: DT: desarrollo típico; TEA: Trastorno del espectro del autismo

5.5.2 Análisis descriptivo de las puntuaciones

Cada participante, tanto del grupo de DT como del grupo experimental con diagnóstico de TEA, fue evaluado con las pruebas TIP, ToP, RKPPS y el cuestionario ABAS-II. Para cada escala y/o dimensión evaluada, se calcularon las puntuaciones mínimas y máximas, así como la puntuación media y desviación estándar correspondientes. En las Tabla 26 y Figura 28 se detallan las puntuaciones obtenidas por ambos grupos en la prueba de evaluación TIP.

Tabla 26. Análisis descriptivo de las puntuaciones del TIP.

	Muestra total		DT		TEA	
	Mín-Máx	Media (DE)	Mín-Máx	Media (DE)	Mín-Máx	Media (DE)
TIP Total	3 – 14	8,96 (2,25)	7 – 14	10,02 (1,54)	3 - 14	7,89 (2,35)

Nota: TIP: Test of Ideational Praxis DT: desarrollo típico; TEA: trastorno del espectro del autismo; DE: desviación estándar

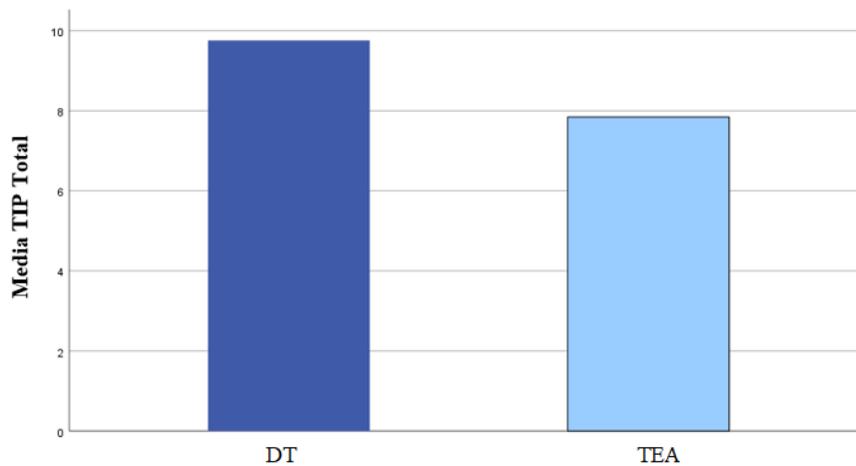


Figura 28. Puntuaciones medias de la escala TIP.

En la Tabla 27 se describen las puntuaciones obtenidas por ambos grupos en las dimensiones de juego evaluadas y en la puntuación total de la escala RKPPS. En la Figura 29 se detallan gráficamente las puntuaciones obtenidas para las variables anteriores.

Tabla 27. Análisis descriptivo de las dimensiones del RKPPS.

Dimensión	Muestra total		DT		TEA	
	Mín-Máx	Media (DE)	Mín-Máx	Media (DE)	Mín-Máx	Media (DE)
Manejo del espacio	36 – 72	56,53 (11,58)	36 – 72	61,87 (10,37)	36 – 72	51,07 (10,23)
Uso de materiales	30 – 72	55,23 (14,04)	48 – 72	62,67 (9,53)	30 – 72	48,00 (13,98)
Simbolismo	18 – 72	54,53 (14,85)	48 – 72	64,27 (7,74)	18 – 72	44,93 (14,04)
Participación	18 – 72	53,67 (14,21)	48 – 72	62,33 (9,63)	18 – 72	44,90 (12,64)
Total	25,50 – 72	55,01 (12,86)	45 – 72	62,78 (8,56)	25,50 – 72	47,22 (11,73)

Nota: DT: desarrollo típico; TEA: trastorno del espectro del autismo; DE: desviación estándar

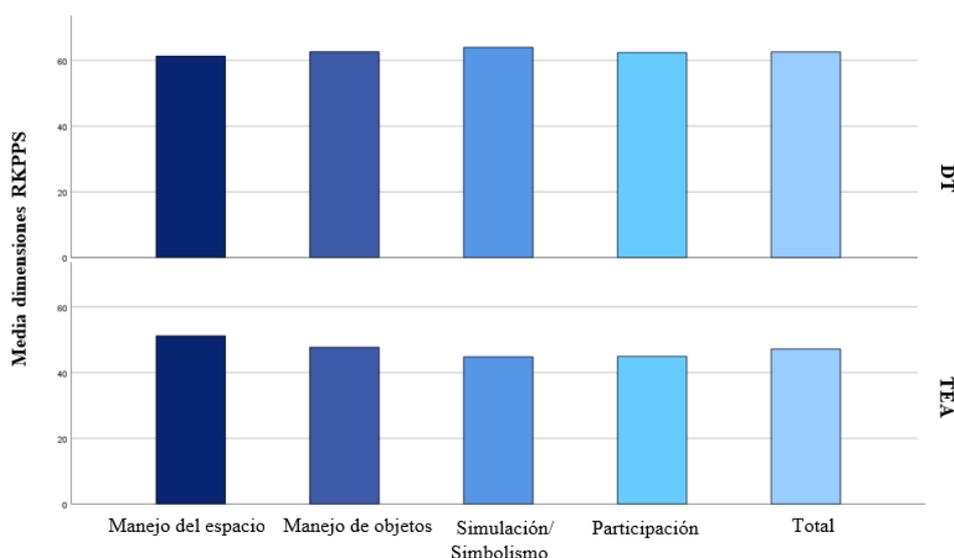


Figura 29. Puntuaciones medias de las dimensiones y puntuación total del RKPPS.

En la Tabla 28 y Figura 30 se detallan las puntuaciones obtenidas por ambos grupos para cada dimensión, así como para la puntuación bruta del ToP.

Tabla 28. Análisis descriptivo del ToP.

Dimensión	Muestra total		DT		TEA	
	Mín-Máx	Media (DE)	Mín-Máx	Media (DE)	Mín-Máx	Media (DE)
Extensión	8 – 15	11,78 (1,82)	9 – 15	12,66 (1,58)	8 – 14	10,88 (1,61)
Intensidad	6 – 14	9,83 (1,78)	6 – 14	10,73 (1,46)	6 – 12	8,93 (1,61)
Habilidad	3 – 41	25,91 (9,80)	14 – 41	33,31 (5,17)	3 – 33	18,51 (7,46)
Puntuación total						
Puntuación bruta	21 – 67	47,52 (12,51)	29 – 67	56,71 (7,00)	21 – 58	38,33 (9,75)

Nota: DT: desarrollo típico; TEA: trastorno del espectro del autismo; DE: desviación estándar

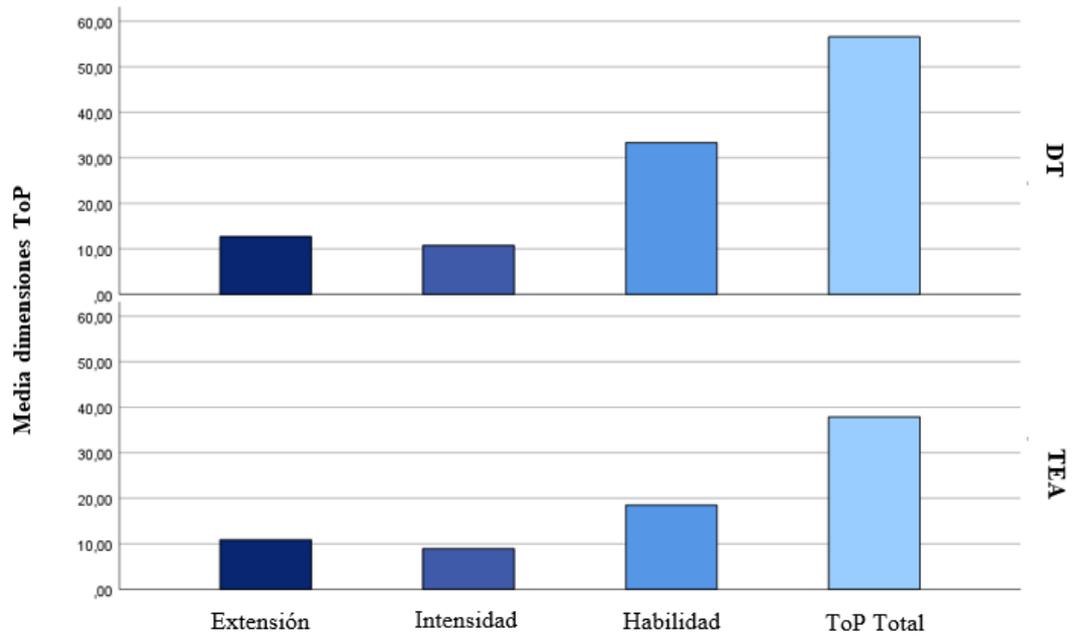


Figura 30. Puntuaciones medias de las dimensiones y puntuación total del ToP.

En la Tabla 29 se describe la puntuación media obtenida en los ítems individuales, así como la puntuación de la disposición general (*Measure score*) del ToP. Además, en la Figura 31 se detallan gráficamente las puntuaciones en cada ítem para ambos grupos.

Tabla 29. Puntuaciones medias para los ítems y *Measure score* del ToP.

ToP	Muestra total		DT		TEA	
	Mín-Máx	Media (DE)	Mín-Máx	Media (DE)	Mín-Máx	Media (DE)
Extensión						
Involucrado	1 – 3	2,44 (0,52)	2 – 3	2,53 (0,50)	1 – 3	2,35 (0,52)
Decide	1 – 3	2,37 (0,61)	1 – 3	2,40 (0,53)	1 – 3	2,35 (0,67)
Seguridad	2 – 3	2,83 (0,37)	2 – 3	2,73 (0,44)	2 – 3	2,93 (0,25)
Proceso	1 – 3	2,30 (0,58)	2 – 3	2,53 (0,50)	1 – 3	2,06 (0,57)
Juego social	0 – 3	1,88 (0,82)	1 – 3	2,46 (0,08)	0 – 2	1,26 (0,58)
Intensidad						
Involucrado	1 – 3	2,22 (0,55)	1 – 3	2,37 (0,53)	1 – 3	2,06 (0,53)
Persiste	1 – 3	1,92 (0,56)	1 – 3	2,11 (0,39)	1 – 3	1,73 (0,65)
Juego social	0 – 3	1,79 (0,79)	1 – 3	2,33 (0,56)	0 – 2	1,21 (0,56)
Afecto	1 – 3	2,11 (0,58)	1 – 3	2,24 (0,52)	1 – 3	1,97 (0,62)
Interacción con objetos	1 – 3	1,90 (0,54)	1 – 3	1,78 (0,56)	1 – 3	2,02 (0,49)
Habilidad						
Involucrado	1 – 3	2,18 (0,63)	1 – 3	2,51 (0,58)	1 – 3	1,86 (0,50)
Modifica	0 – 3	1,75 (0,75)	1 – 3	2,08 (0,66)	0 – 3	1,42 (0,69)
Travesuras	0 – 3	1,18 (0,89)	0 – 3	1,82 (0,64)	0 – 2	0,55 (0,62)
Simula	0 – 3	1,62 (0,95)	0 – 3	2,07 (0,75)	0 – 3	1,20 (0,92)
Inusual	0 – 3	1,53 (0,85)	0 – 3	2,00 (0,63)	0 – 3	1,06 (0,78)
Negocia	0 – 3	1,22 (0,82)	0 – 3	1,77 (0,63)	0 – 2	0,66 (0,56)
Juego social	0 – 3	1,82 (0,89)	1 – 3	2,42 (0,58)	0 – 2	1,19 (0,70)
Apoya	0 – 3	1,78 (0,78)	0 – 3	2,20 (0,62)	0 – 2	1,33 (0,68)
Entra	0 – 3	1,62 (1,05)	1 – 3	2,37 (0,61)	0 – 2	0,73 (0,72)
Inicia	0 – 3	1,52 (0,79)	1 – 3	2,00 (0,56)	0 – 2	1,00 (0,67)
Bromea	0 – 3	1,21 (0,77)	1 – 3	1,68 (0,51)	0 – 2	0,72 (0,70)
Comparte	0 – 3	1,57 (0,82)	1 – 3	1,95 (0,60)	0 – 3	1,18 (0,84)
Hace señales	0 – 3	1,77 (0,73)	1 – 3	2,13 (0,58)	0 – 3	1,42 (0,69)
Responde	0 – 3	1,88 (0,62)	2 – 3	2,26 (0,44)	0 – 2	1,51 (0,54)
Interacción con objetos	0 – 3	1,76 (0,62)	0 – 3	1,95 (0,53)	0 – 3	1,57 (0,65)
Cambia	1 – 3	1,91 (0,62)	2 – 3	2,31 (0,46)	1 – 2	1,51 (0,50)
Measure score	- 1,35–2,40	- 0,72 (0,95)	- 0,69–2,40	1,42 (0,58)	- 1,35–1,47	0,03 (0,71)

Nota: ToP: *Test of Playfulness*; DT: *desarrollo típico*; TEA: *trastorno del espectro del autismo*; DE: *desviación estándar*.

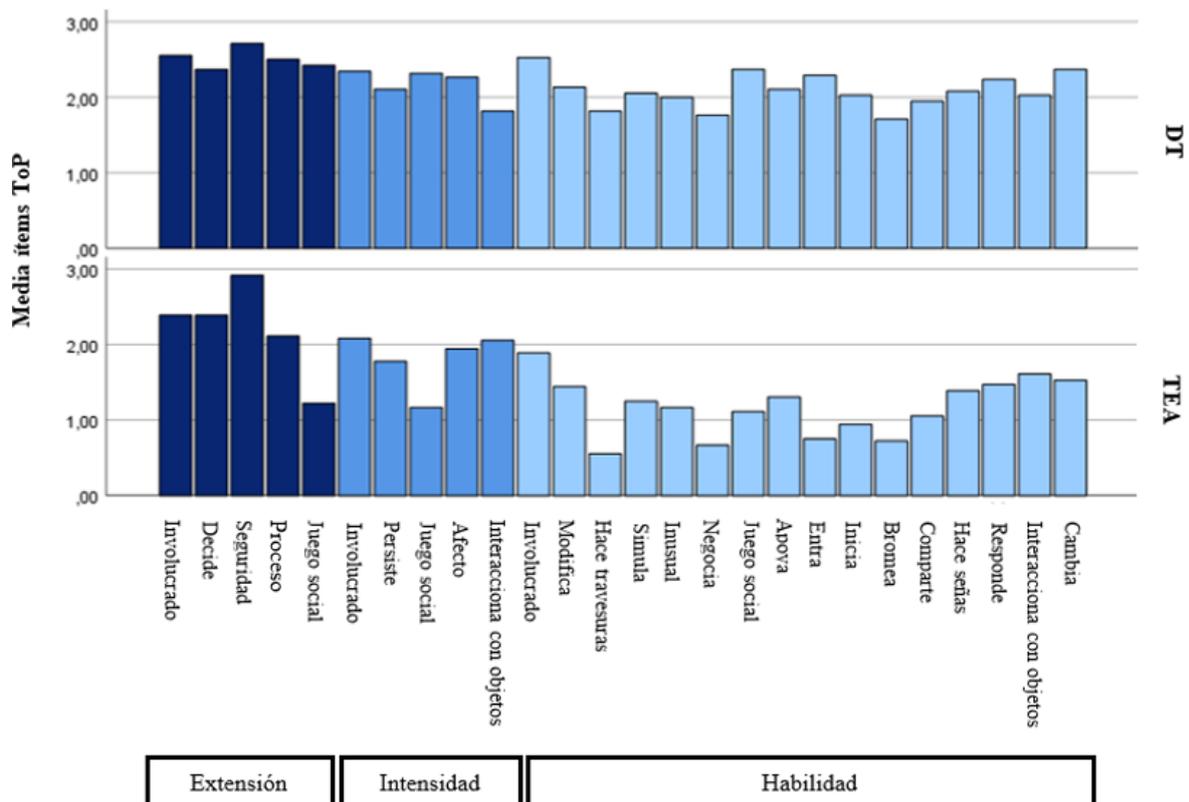


Figura 31. Puntuaciones medias del análisis para los ítems del ToP.

En la Tabla 30 se describen las puntuaciones obtenidas por ambos grupos en las habilidades adaptativas relacionadas con el ocio y la interacción social, así como en el índice correspondiente al dominio social. En la Figura 32 se detallan las puntuaciones obtenidas para las variables anteriores.

Tabla 30. Análisis descriptivo de las habilidades adaptativas e índice social del ABAS-II.

Área de habilidad	Muestra total		DT		TEA	
	Mín-Máx	Media (DE)	Mín-Máx	Media (DE)	Mín-Máx	Media (DE)
Ocio	1 – 15	6,72 (4,58)	3 – 15	10,33 (3,26)	1 - 13	4,67 (3,94)
Interacción social	1 – 16	6,83 (5,20)	1 – 16	10,53 (3,48)	1 – 14	4,44 (4,62)
Índice adaptativo						
Dominio Social	51 – 128	82,51 (22,68)	64 – 128	100, 56 (15,47)	51 – 115	71,38 (18,75)

Nota: DT: desarrollo típico; TEA: trastorno del espectro del autismo; DE: desviación estándar

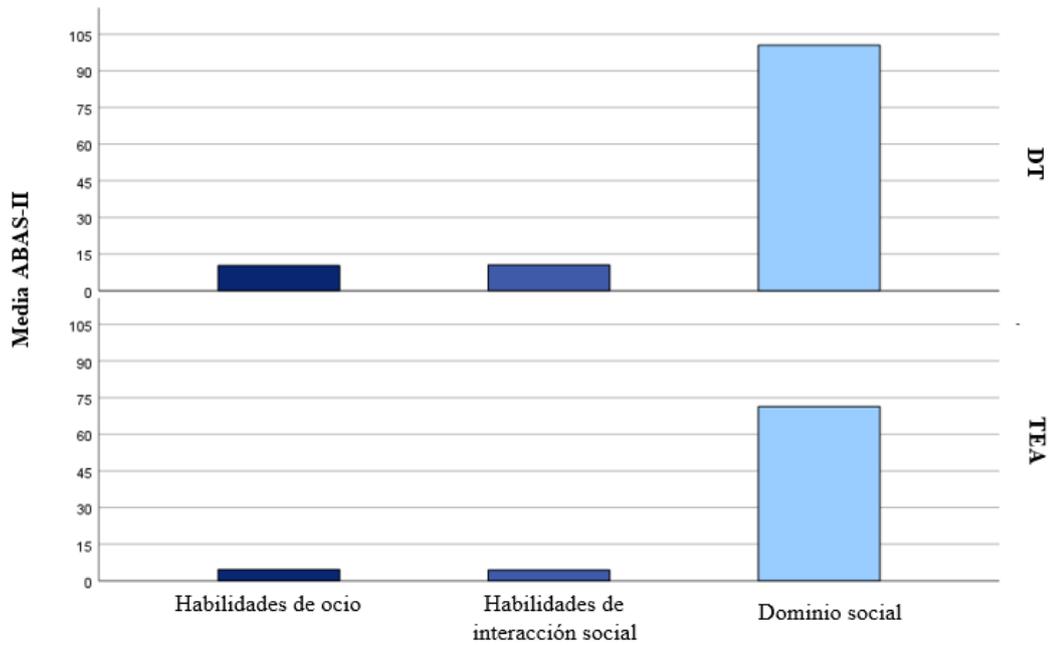


Figura 32. Puntuaciones medias de las áreas de habilidades y dominios de conducta adaptativa social.

5.5.3 Análisis comparativo de las puntuaciones

Para cada una de las escalas, se calcularon los estadísticos descriptivos, se compararon las puntuaciones medias mediante la prueba t-Student y se cuantificó la magnitud de las diferencias entre ambos grupos de participantes a través del cálculo de la *d* de Cohen.

En la Tabla 31 se muestran los resultados obtenidos para la escala de evaluación *TIP*, identificándose diferencias significativas entre ambos grupos y un tamaño del efecto superior a 0,8. Estos resultados indicaron que las habilidades de praxis de ideación en la muestra con DT son superiores a las habilidades de ideación de la muestra con TEA. La representación gráfica de estos resultados se detalla en la Figura 33.

Tabla 31. Análisis comparativo de las puntuaciones del TIP.

	Diagnóstico, media (DE)		Prueba <i>t</i> -Student		<i>d</i>
	DT	TEA	<i>t</i> (88)	<i>p</i> -valor	
TIP	10,02 (1,54)	7,89 (2,35)	5,078	0,004	1,07

Nota: TIP: Test of Ideational Praxis; DT: desarrollo típico; TEA: trastorno del espectro del autismo; DE: desviación estándar; *d*: tamaño efecto Cohen

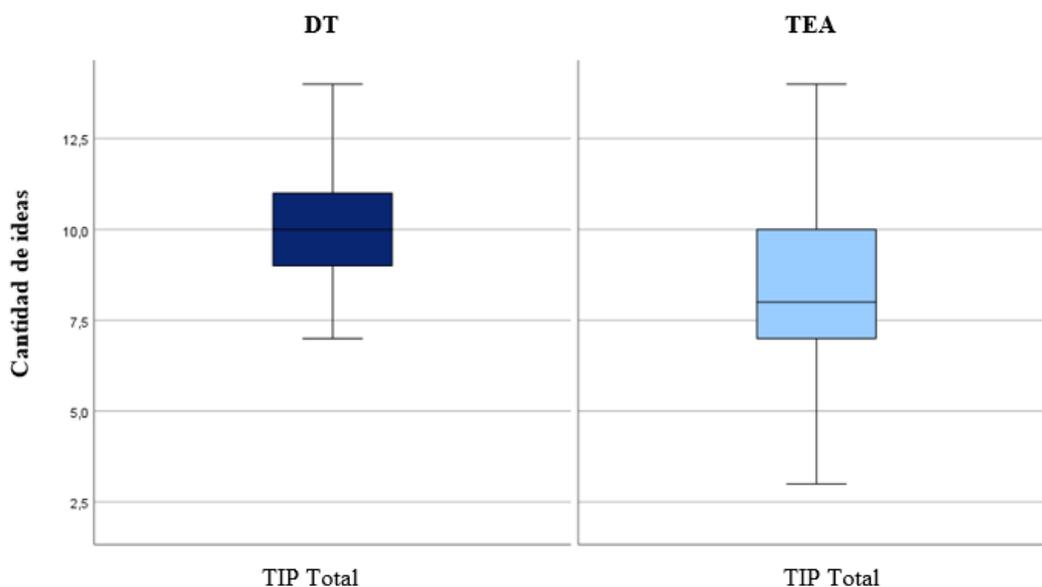


Figura 33. Diferencia de medias del TIP.

En la Tabla 32 se muestran los resultados obtenidos para la escala de evaluación *RKPPS*. Se identificaron diferencias significativas y un tamaño del efecto superior a 0,8 entre las edades de desarrollo del juego de cada una de las dimensiones evaluadas, así como en la edad global del juego. Estos resultados indican que las habilidades de juego de los niños con DT se asocian a una edad media (62,78 meses) superior que la mostrada por la muestra de participantes con TEA (47,22 meses). La representación gráfica de estos resultados se detalla en la Figura 34.

Tabla 32. Análisis comparativo de las puntuaciones del RKPPS.

	Diagnóstico, <i>media (DE)</i>		Prueba <i>t</i> -Student		<i>d</i>
	TD	TEA	<i>t</i> (88)	<i>p</i> -valor	
Dimensiones RKPPS					
Manejo del espacio	61,87 (10,37)	51,07 (10,23)	4,978	< 0,001	1,05
Manejo de materiales	62,67 (9,53)	48,00 (13,98)	5,926	< 0,001	1,25
Simulación/Simbolismo	64,27 (7,74)	44,93 (14,04)	8,085	< 0,001	1,70
Participación	62,33 (9,63)	44,90 (12,64)	7,358	< 0,001	1,55
Puntuación total RKPPS					
Total	62,78 (8,56)	47,22 (11,73)	7,223	< 0,001	1,52

Nota: RKPPS: Revised Knox Preschool Play Scale; DT: desarrollo típico; TEA: trastorno del espectro del autismo; DE: desviación estándar; *d*: tamaño efecto Cohen.

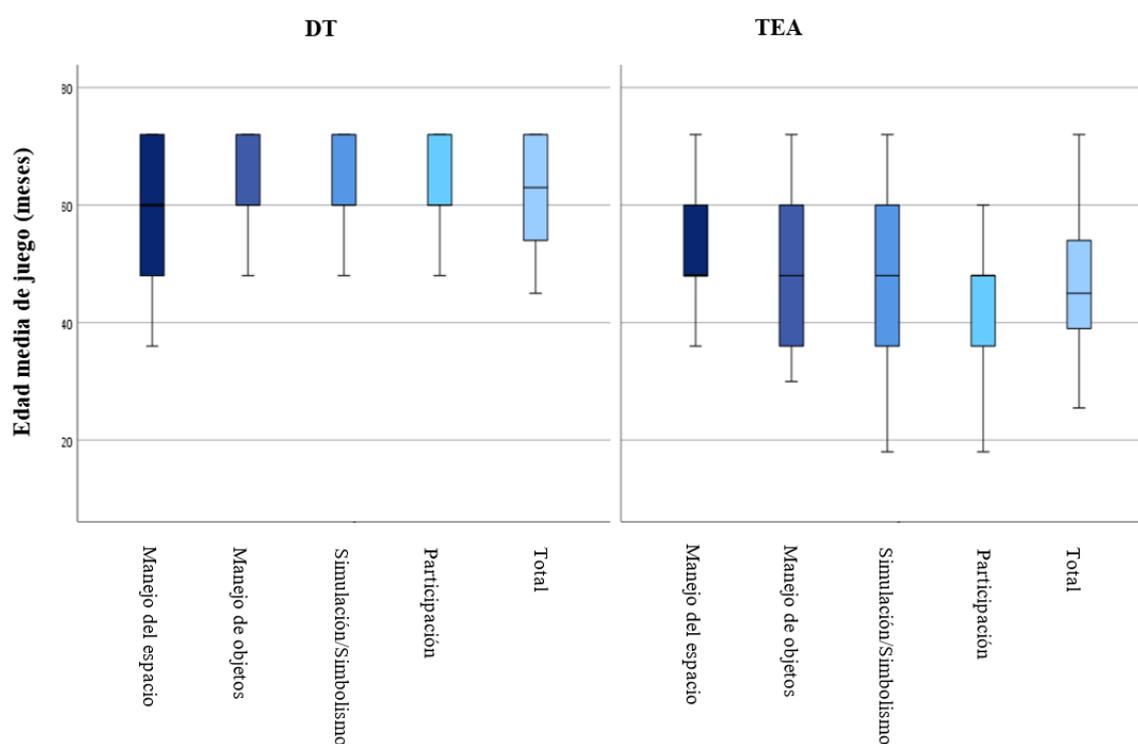


Figura 34. Diferencia de medias en las dimensiones y puntuación total del RKPPS.

En las Tablas 33-34 y Figuras 35-36 se muestran los resultados obtenidos para la escala de evaluación ToP y para los ítems individuales. Los resultados de la Tabla 33 evidenciaron que la diferencia de medias entre ambos grupos, tanto para las dimensiones del ToP, como para la puntuación total, fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$), con una magnitud del tamaño del efecto grande ($d > 0,8$). Estos resultados indicaron que las habilidades relacionadas con la disposición hacia el juego en la muestra de niños con DT fue superior a la mostrada en niños con TEA, lo cual indica que los comportamientos y habilidades mostradas por los participantes con DT, se asocian a una mejor disposición a jugar, que en la muestra de TEA. De manera similar, en la Tabla 34 se identificaron diferencias significativas en todos los ítems, salvo en los ítems *Involucrado* ($p=,0106$) y en el ítem *Decide* ($p=0,732$) de la dimensión de *Extensión* del comportamiento juguetero, en los que los comportamientos evaluados obtuvieron valores similares a los de la muestra de niños con DT. En el resto de ítem, las diferencias fueron significativas y mostraron un tamaño del efecto medio ($d > 0,50$).

Tabla 33. Análisis comparativo de las puntuaciones del ToP.

	Diagnóstico, media (DE)		Prueba <i>t</i> -Student		<i>d</i>
	DT	TEA	<i>t</i> (88)	<i>p</i> -valor	
Dimensiones ToP					
Extensión	12,66 (1,58)	10,88 (1,61)	5,280	< 0,001	1,11
Intensidad	10,73 (1,46)	8,93 (1,61)	5,532	< 0,001	1,16
Habilidad	33,31 (5,17)	18,51 (7,46)	10,932	< 0,001	2,30
Puntuación total ToP					
Puntuación bruta	56,71 (7,00)	38,33 (9,75)	10,263	< 0,001	2,14
Disposición juego	1,42 (0,58)	0,03 (0,71)	10,184	< 0,001	2,14

Nota: ToP: *Test of Playfulness*; DT: *desarrollo típico*; TEA: *trastorno del espectro del autismo*; DE: *desviación estándar*; *d*: *tamaño efecto Cohen*.

Tabla 34. Análisis comparativo de las puntuaciones individuales del ToP.

	Diagnóstico, media (DE)		Prueba <i>t</i>-Student		<i>d</i>
	DT	TEA	<i>t</i> (88)	<i>p</i>-valor	
Extensión					
Involucrado	2,53 (0,50)	2,35 (0,52)	1,631	0,106	0,51
Decide	2,40 (0,53)	2,35 (0,67)	0,344	0,732	0,61
Seguridad	2,73 (0,44)	2,93 (0,25)	-2,612	0,011	0,50
Interés	2,53 (0,50)	2,06 (0,57)	4,072	< 0,001	0,54
Juego social	2,46 (0,08)	1,26 (0,58)	9,905	< 0,001	0,56
Intensidad					
Involucrado	2,37 (0,53)	2,06 (0,53)	2,788	0,007	0,53
Persiste	2,11 (0,39)	1,73 (0,65)	3,346	0,001	0,53
Juego social	2,33 (0,56)	1,21 (0,56)	9,242	< 0,001	0,56
Afecto	2,24 (0,52)	1,97 (0,62)	2,193	0,031	0,57
Interacción con objetos	1,78 (0,56)	2,02 (0,49)	-2,072	0,041	0,53
Habilidad					
Involucrado	2,51 (0,58)	1,86 (0,50)	5,576	< 0,001	0,54
Modifica	2,08 (0,66)	1,42 (0,69)	4,654	< 0,001	0,70
Travesuras	1,82 (0,64)	0,55 (0,62)	9,435	< 0,001	0,63
Simula	2,07 (0,75)	1,20 (0,92)	4,709	< 0,001	0,84
Inusual	2,00 (0,63)	1,06 (0,78)	6,205	< 0,001	0,71
Negocia	1,77 (0,63)	0,66 (0,56)	8,771	< 0,001	0,60
Juego social	2,42 (0,58)	1,19 (0,70)	8,889	< 0,001	0,64
Apoya	2,20 (0,62)	1,33 (0,68)	6,162	< 0,001	0,65
Entra	2,37 (0,61)	0,73 (0,72)	11,181	< 0,001	0,66
Inicia	2,00 (0,56)	1,00 (0,67)	7,504	< 0,001	0,61
Bromea	1,68 (0,51)	0,72 (0,70)	7,407	< 0,001	0,61
Comparte	1,95 (0,60)	1,18 (0,84)	4,994	< 0,001	0,70
Hace señales	2,13 (0,58)	1,42 (0,69)	5,261	< 0,001	0,64
Responde	2,26 (0,44)	1,51 (0,54)	7,161	< 0,001	0,50
Interacción con objetos	1,95 (0,53)	1,57 (0,65)	2,940	0,004	0,48
Cambia	2,31 (0,46)	1,51 (0,50)	7,789	< 0,001	0,64

Nota: ToP: *Test of Playfulness*; DT: *desarrollo típico*; TEA: *trastorno del espectro del autismo*; DE: *desviación estándar*; *d*: *tamaño efecto Cohen*.

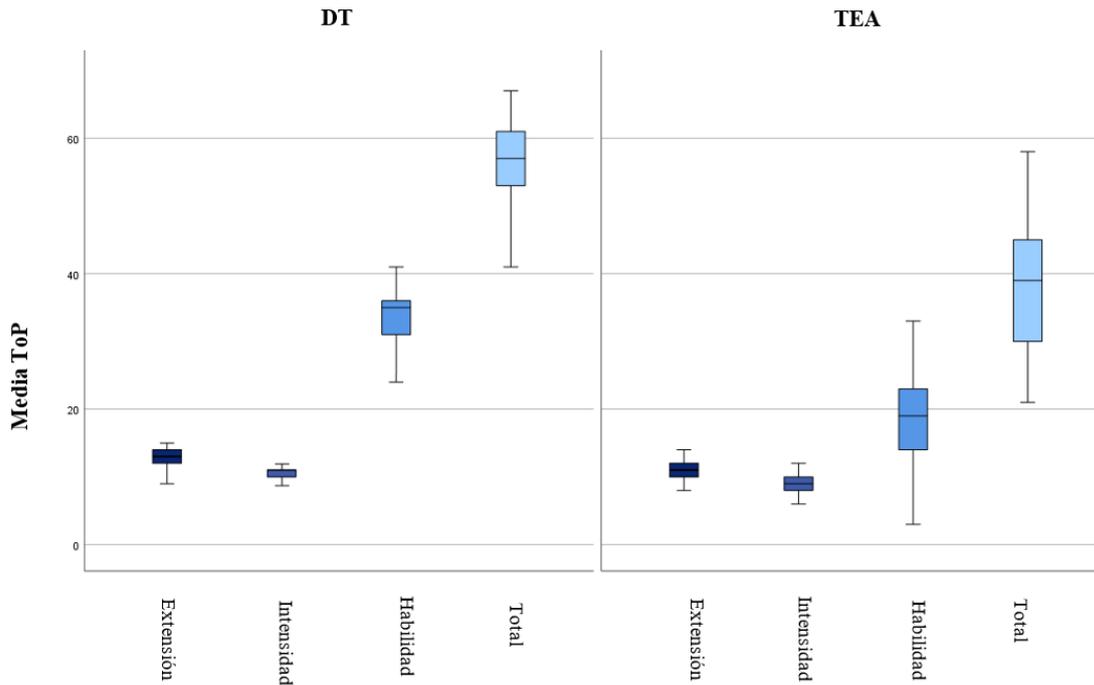


Figura 35. Diferencia de medias en las dimensiones y puntuación total del ToP.

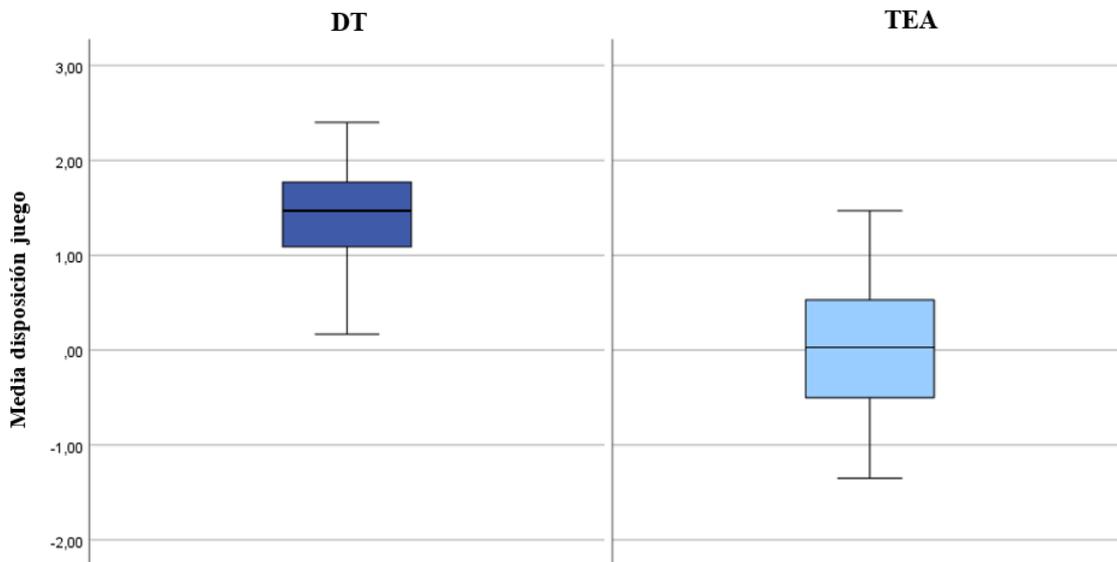


Figura 36. Diferencia de medias de la disposición hacia el juego del ToP.

En la Tabla 35 se muestran los resultados obtenidos para las habilidades y dominios de conducta adaptativa. Los resultados evidenciaron que, en la muestra de niños con DT, las habilidades de ocio e interacción social, así como el índice social, fueron

significativamente superiores a las identificadas en niños con TEA ($p < 0,001$). Además, la magnitud de las diferencias identificadas entre ambos grupos fue significativa, con un tamaño del efecto grande ($d > 0,8$). La representación gráfica de estos resultados se detalla en la Figura 37.

Tabla 35. Análisis comparativo de las habilidades y dominio social del ABAS-II.

Dimensiones ABAS-II	Diagnóstico, media (DE)		Prueba t-Student		d
	TD	TEA	t (88)	p-valor	
Habilidades de ocio	10,33 (3,26)	4,67 (3,94)	7,429	< 0,001	1,56
Habilidades de interacción social	10,53 (3,48)	4,44 (4,62)	7,061	< 0,001	1,48
Dominio Práctico					
Índice Social	104,49 (13,45)	74,51 (17,03)	9,266	< 0,001	1,95

Nota: ABAS-II: Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa; DT: desarrollo típico; TEA: trastorno del espectro del autismo; DE: desviación estándar; d: tamaño efecto Cohen.

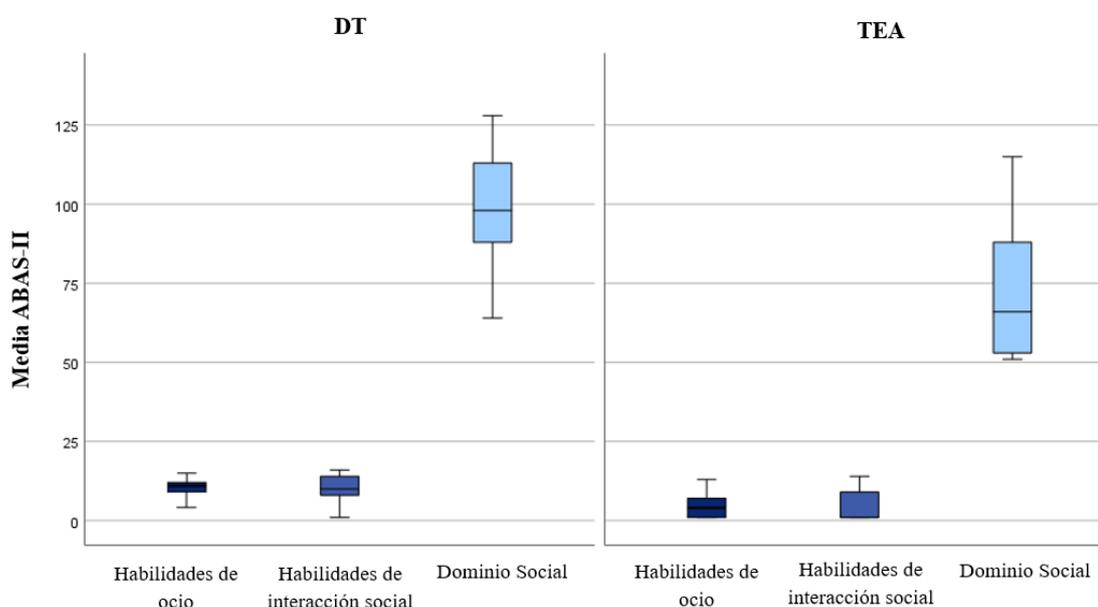


Figura 37. Diferencia de medias de las habilidades y dominio social del ABAS-II.

5.5.4 Análisis correlacional de las evaluaciones

Para cada una de las pruebas de evaluación administradas, se calculó el índice de consistencia interna, mediante el cálculo del α de Cronbach. La Tabla 36 describe los valores obtenidos para cada escala respectivamente, observándose para todas ellas, valores superiores a 0,70, los cuales son indicativos de niveles altos de fiabilidad interna.

Tabla 36. Análisis de fiabilidad interna del TIP, ToP, RKPPS y ABAS-II.

	α de Cronbach
Pruebas de evaluación	
TIP	
Total	0,789
ToP	
Extensión	0,768
Intensidad	0,757
Habilidad	0,778
Disposición juego	0,777
RKPPS	
Manejo del espacio	0,910
Uso de materiales	0,912
Simbolismo	0,920
Participación	0,905
Total	0,911
ABAS – II	
Escala Ocio	0,932
Escala Interacción Social	0,940
Índice Social	0,955

Nota: TIP: Test of Ideational Praxis; ToP: Test of Playfulness; RKPPS: Revised Knox Preschool Play Scale; ABAS-II: Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa

Para determinar la posible relación entre las habilidades de praxis ideacional, evaluadas con el TIP, y el resto de las variables del estudio, se calculó el coeficiente de correlación lineal de Pearson entre las escalas de manera diferenciada en ambos grupos de participantes. En la muestra con desarrollo típico (Tabla 37), los resultados mostraron la existencia de correlaciones estadísticamente significativas entre las habilidades de praxis de ideación (TIP) y las habilidades de desarrollo del juego (RKPPS). Además, se identificaron relaciones positivas entre las habilidades de praxis de ideación y el conjunto de comportamientos que determinan las habilidades y la disposición general (*measure score*) hacia el juego del *Test of Playfulness*. Estos resultados sugieren que las habilidades necesarias para participar en un juego apropiado para su edad, así como las habilidades que facilitan la disposición hacia el juego, están relacionadas con mejores habilidades de praxis de ideación. Sin embargo, las habilidades de ideación no parecen estar relacionadas con las habilidades de conducta adaptativa necesarias para participar en actividades de ocio e interacción social.

En la matriz correlacional de la muestra de participantes con trastorno del espectro del autismo (Tabla 38), las habilidades de praxis de ideación se relacionaron de manera estadísticamente significativa con las habilidades de desarrollo del juego del RKPPS y las habilidades necesarias para mostrar una disposición adecuada durante el juego (ToP), lo cual sugiere, de manera similar a los resultados de la muestra de participantes con DT, que cuanto mejor son las habilidades de ideación, mejores habilidades durante el juego pueden observarse. Además, y a diferencia de la matriz correlacional de la muestra con DT (Tabla 37), en los participantes con TEA, las habilidades de praxis de ideación, sí se relacionan de manera estadísticamente significativa con las habilidades de conducta adaptativa de ocio e interacción social.

Tabla 37. Matriz de correlaciones participantes con DT.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
RKPPS	1. TIP	1											
	2. Manejo del espacio	0,355*	1										
	3. Manejo de objetos	0,380*	0,775**	1									
	4. Simulación / Simbolismo	0,448**	0,795**	0,768**	1								
	5. Participación	0,395**	0,864**	0,801**	0,714**	1							
	6. Total	0,426**	0,942**	0,913**	0,882**	0,928**	1						
ToP	7. Extensión	0,115	0,022	0,232	0,219	0,133	0,158	1					
	8. Intensidad	0,203	0,123	0,261	0,162	0,310*	0,234	0,450**	1				
	9. Habilidad	0,459**	0,448**	0,545**	0,480**	0,599**	0,565**	0,435**	0,555**	1			
	10. Disposición juego	0,424**	0,420**	0,546**	0,487**	0,573**	0,551**	0,609**	0,719**	0,948**	1		
ABAS-II	11. Ocio	0,062	0,118	0,126	0,104	0,157	0,139	0,022	0,133	0,178	0,160	1	
	12. Interacción Social	0,044	0,036	-0,017	-0,056	-0,036	-0,017	-0,099	-0,007	-0,067	0,083	0,589**	1
	13. Índice Social	0,047	0,081	0,049	0,016	0,056	0,058	-0,060	0,054	0,057	0,033	0,876**	0,888**

Nota: TIP: Test of Ideational Praxis; RKPPS: Revised Knox Preschool Play Scale; ToP: Test of Playfulness; ABAS-II: Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa;

**p < 0.05; **p < 0,01*

Tabla 38. Matriz de correlaciones participantes con TEA.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
RKPPS	1. TIP	1											
	2. Manejo del espacio	0,457**	1										
	3. Manejo de objetos	0,590**	0,797**	1									
	4. Simulación / Simbolismo	0,484**	0,763**	0,826**	1								
	5. Participación	0,487**	0,760**	0,797**	0,860**	1							
	6. Total	0,550**	0,887**	0,931**	0,941**	0,928**	1						
ToP	7. Extensión	0,248	0,436**	0,389**	0,538**	0,501**	0,504**	1					
	8. Intensidad	0,273	0,377*	0,343*	0,459**	0,457**	0,442	0,669**	1				
	9. Habilidad	0,612**	0,694**	0,729**	0,788**	0,798**	0,815	0,613**	0,665**	1			
	10. Disposición juego	0,544**	0,653**	0,652**	0,728**	0,728**	0,747**	0,713**	0,794**	0,954**	1		
ABAS-II	11. Ocio	0,407**	0,402**	0,418**	0,301*	0,395**	0,406	0,201	0,289	0,487**	0,455**	1	
	12. Interacción Social	0,389**	0,274	0,240	0,301*	0,261	0,292	0,315*	0,409**	0,512**	0,525**	0,607**	1
	13. Índice Social	0,453**	0,376*	0,373*	0,346*	0,366*	0,394**	0,311*	0,413**	0,567**	0,560**	0,883**	0,904**

Nota: TIP: Test of Ideational Praxis; RKPPS: Revised Knox Preschool Play Scale; ToP: Test of Playfulness; ABAS-II: Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa;

* $p < 0.05$; ** $p < 0,01$

5.5.5 Modelos de regresión

Para determinar la contribución de la variable que evalúa la habilidad de praxis de ideación (TIP) sobre cada una de las variables dependientes de estudio, se realizaron varios modelos de regresión ajustados por la variable diagnóstico. En los siguientes apartados se desarrollan cada uno de los modelos creados de manera detallada.

5.5.5.1 Test of Ideational praxis y Revised Knox Preschool Play Scale

En este apartado se muestran los resultados de los modelos de regresión lineal realizados para determinar el efecto del TIP sobre las dimensiones del RKPPS: *Manejo del espacio*, *Manejo de objetos*, *Simulación / Simbolismo* y *Participación*.

El modelo para la dimensión de *Manejo del espacio* se detalla en la Tabla 39 y Figura 38. Este resultó estadísticamente significativo ($F(1,44) = 10,21$, $p = 0,003$) explicando el 19,2% de la varianza de la población con TEA. La variable TIP mostró un efecto estadísticamente significativo y positivo sobre el *Manejo del espacio*, indicativo de que, a mayores puntuaciones en el TIP, las puntuaciones en esta dimensión son más altas. En concreto, por cada punto que aumenta la puntuación en el TIP, las habilidades en la dimensión de *Manejo del espacio* aumentan en 1,94 puntos ($\beta = 1,94$, $p = 0,003$).

Tabla 39. Efecto del TIP en la dimensión RKPPS_{Manejo del espacio}

	Manejo del espacio		
	β (ET)	t	p -valor
TIP	1,94 (0,68)	3,19	0,003
R^2 (%)	19,2%		
Modelo	$F(1,44) = 10,21$, $p = 0,003$		

Nota: TEA: Trastorno del espectro del autismo; TIP: Test of Ideational Praxis; β : coeficiente regresión R^2 : coeficiente determinación ajustado; ET: error típico.

El modelo para la dimensión de *Manejo de objetos* se detalla en la Tabla 40 y Figura 38. Este modelo resultó estadísticamente significativo ($F(1,43) = 21,38, p < 0,001$) explicando el 33,2% de la varianza. Las habilidades de praxis de ideación mostraron un efecto estadísticamente significativo y positivo sobre el *Manejo de objetos*, indicativo de que, a mayores puntuaciones en el TIP, las habilidades relacionadas con el uso y manejo de objetos son mayores. En concreto por cada punto que aumenta la puntuación en TIP las habilidades de la dimensión de *Manejo de objetos* aumentan un promedio de 3,44 puntos ($\beta = 3,44, p < 0,001$).

Tabla 40. Efecto del TIP en la dimensión RKPPS_{Manejo de objetos}.

	Manejo de objetos		
	β (ET)	<i>t</i>	p-valor
TIP	3,44 (0,74)	4,624	< 0,001
R² (%)	33,2%		
Modelo	$F(1,43) = 21,38, p < 0,001$		

Nota: TEA: Trastorno del espectro del autismo; TIP: Test of Ideational Praxis; β : coeficiente regresión; R²: coeficiente determinación ajustado; ET: error típico.

El modelo para la dimensión de *Simulación/Simbolismo* se detalla en la Tabla 41 y Figura 38. Este resultó estadísticamente significativo ($F(1,43) = 12,65, p = 0,001$) explicando el 22,7% de la varianza. Los resultados mostraron que el TIP contribuye de manera significativa sobre la dimensión de *Simulación/Simbolismo*, indicativo de que, a mayores puntuaciones en el TIP, las habilidades mostradas durante situaciones de juego simbólico son mayores. En concreto, por cada punto que aumenta la puntuación en TIP, la dimensión de *Simulación/Simbolismo* aumenta en 2,83 puntos ($\beta = 2,83, p = 0,001$).

Tabla 41. Efecto del TIP en la dimensión RKPPS_{Simulación/Simbolismo}

	Simulación/Simbolismo		
	β (ET)	<i>t</i>	p-valor
TIP	2,83 (0,79)	3,557	0,001
R² (%)		22,7%	
Modelo	$F(1,43) = 12,65, p = 0,001$		

Nota: TEA: Trastorno del espectro del autismo; TIP: Test of Ideational Praxis; β : coeficiente regresión; R^2 : coeficiente determinación ajustado; ET: error típico.

El modelo para la dimensión de *Participación* se detalla en la Tabla 42 y Figura 38. Este resultó estadísticamente significativo ($F(1,43) = 14,92, p < 0,001$) explicando el 25,8% de la varianza. Las habilidades de praxis de ideación mostraron un efecto estadísticamente significativo y positivo sobre la dimensión de *Participación*, indicativo de que, a mayores puntuaciones en el TIP, las habilidades para participar durante una situación de juego son más altas. En concreto, por cada punto que aumenta la puntuación en TIP la dimensión de *Participación* aumenta en 2,76 puntos ($\beta = 2,76, p < 0,001$).

Tabla 42. Efecto del TIP en la dimensión RKPPS_{Participación}

	Participación		
	β (ET)	<i>t</i>	p-valor
TIP	2,76 (0,71)	3,863	< 0,001
R² (%)		25,8	
Modelo	$F(1,43) = 14,92, p < 0,001$		

Nota: TEA: Trastorno del espectro del autismo; TIP: Test of Ideational Praxis; β : coeficiente regresión; R^2 : coeficiente determinación ajustado; ET: error típico.

En la Tabla 43 y Figura 38 se muestra el resultado del modelo de regresión lineal realizado para determinar el efecto del TIP sobre la puntuación total del RKPPS. El modelo resultó estadísticamente significativo ($F(1,43) = 18,27 p < 0,001$) explicando el 29,8% de la varianza. Por otra parte, el TIP mostró un efecto estadísticamente significativo y positivo sobre la puntuación total de desarrollo de juego, indicando que cuanto mayor son las

habilidades de praxis de ideación, mejores son las habilidades globales de juego. En concreto por cada punto que aumenta la puntuación en TIP el Knox aumenta en promedio de 2,75 puntos ($\beta = 2,75, p = 0,001$).

Tabla 43. Efecto del TIP y las variables demográficas en la RKPPS_{puntuación total}.

	RKKPS Total		
	β (ET)	<i>t</i>	<i>p</i> -valor
TIP	2,75 (0,65)	4,27	< 0,001
R² (%)	29,8		
Modelo	$F(1,43) = 18,27 p < 0,001$		

Nota: TEA: Trastorno del espectro del autismo; TIP: Test of Ideational Praxis; β : coeficiente regresión; RKPPS: Revised Knox Preschool Play Scale; R²: coeficiente determinación ajustado; ET: error típico.

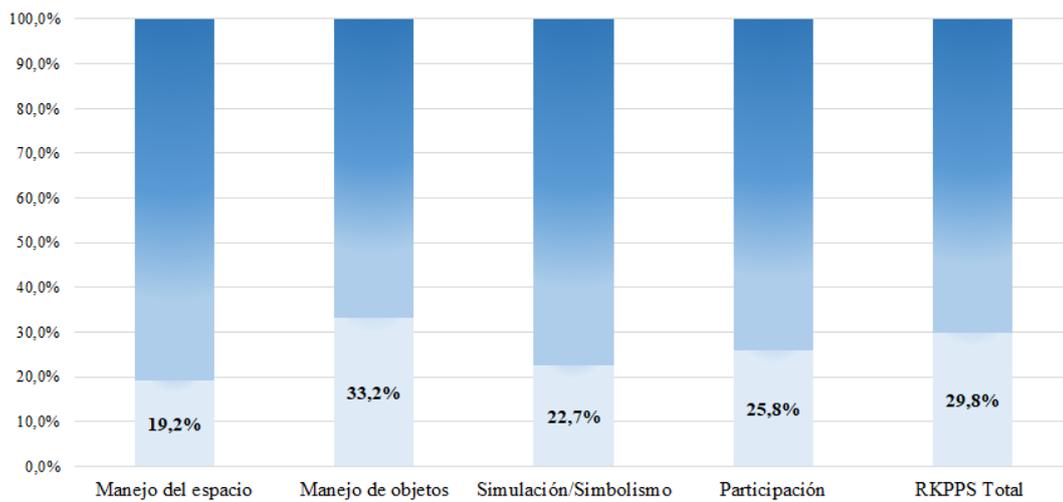


Figura 38. Contribuciones de la variable TIP en las habilidades de juego del niño con TEA.

5.5.5.1 Test of Ideational praxis y Test of Playfulness

Los resultados previos mostraron que, para ambas muestra de participantes, únicamente la dimensión relacionada con el grado de habilidad del comportamiento o disposición hacia el juego y la disposición general hacia el juego (*measure score*) fueron significativas (Tablas 37-38). Por ello, los modelos de regresión se crearon con estas dos variables.

En la Tabla 44 y Figura 39 se muestra el resultado del modelo de regresión lineal realizado para determinar el efecto del TIP sobre la dimensión que evalúa la habilidad del comportamiento, así como, sobre la puntuación de la disposición hacia el juego. Los modelos obtenidos fueron estadísticamente significativo para ambas variables: $F(1,43) = 26,54, p < 0,001$ y $F(1,43) = 18,51 p < 0,001$, explicando el 38,2% y el 30,1% de la varianza respectivamente. Las habilidades de praxis de ideación mostraron un efecto estadísticamente significativo y positivo sobre ambas variables. En concreto, por cada punto que aumenta la puntuación en el TIP, la habilidad mostrada durante el juego aumenta 1,97 puntos en promedio ($\beta = 1,97, p = 0,001$) y la puntuación de la disposición hacia el juego se ve incrementada en 0,17 puntos ($\beta = 0,17, p = 0,001$).

Tabla 44. Efecto del TIP en la habilidad y disposición general del ToP

	Habilidad			Disposición hacia el juego		
	β (ET)	<i>t</i>	<i>p</i> -valor	β (ET)	<i>t</i>	<i>p</i> -valor
TIP	1,97 (0,38)	5,15	< 0,001	0,17 (0,03)	4,95	< 0,001
R² (%)	38,2			30,1%		
Modelo	$F(1,43) = 26,54, p < 0,001$			$F(1,43) = 18,51 p < 0,001$		

Nota: TEA: Trastorno del espectro del autismo; TIP: Test of Ideational Praxis; β : coeficiente regresión; R²: coeficiente determinación ajustado; ET: error típico.

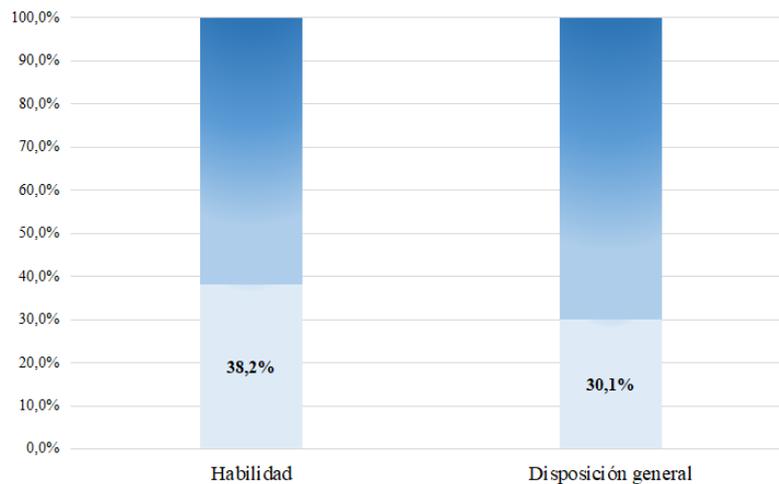


Figura 39. Contribuciones de la variable TIP a la disposición hacia el juego del niño con TEA.

5.5.5.1 Test of Ideational praxis y ABAS-II

En la Tabla 45 y Figura 40 se muestra el resultado del modelo de regresión lineal realizado para determinar el efecto del TIP sobre las habilidades de conducta adaptativa de ocio e interacción social. El modelo obtenido fue estadísticamente significativo para ambas variables: $F(1,43) = 8,90$, $p = 0,005$ y $F(1,43) = 8,53$, $p = 0,006$ explicando el 17,1% y el 16,6% de la variabilidad respectivamente. Por otra parte, el TIP mostró un efecto estadísticamente significativo y positivo sobre las habilidades de ocio e interacción social. En concreto, por cada punto que aumenta la puntuación en el TIP las habilidades adaptativas de ocio aumentan 0,69 puntos ($\beta = 0,69$, $p = 0,005$) y las habilidades de interacción social se incrementan 0,80 puntos ($\beta = 0,80$, $p = 0,006$).

Tabla 45. Efecto del TIP en las habilidades de ocio e interacción social del ABAS-II.

	Ocio			Interacción social		
	β (ET)	<i>t</i>	<i>p</i> -valor	β (ET)	<i>t</i>	<i>p</i> -valor
TIP	0,69 (0,23)	2,98	0,005	0,80 (0,28)	2,92	0,006
R² (%)	17,1%			16,6%		
Modelo	$F(1,43) = 8,90$, $p = 0,005$			$F(1,43) = 8,53$, $p = 0,006$		

Nota: TEA: Trastorno del espectro del autismo; TIP: Test of Ideational Praxis; β : coeficiente regresión; R^2 : coeficiente determinación ajustado; ET: error típico.

Para el *Índice Social* de conducta adaptativa, se realizó un modelo de regresión (Tabla 46). El modelo obtenido fue estadísticamente significativo ($F(1,43) = 11,81, p = 0,001$) explicando el 21,6% de la variabilidad. Por otra parte, el TIP mostró un efecto estadísticamente significativo y positivo sobre el *Índice Social* reflejando un aumento de 3,73 puntos por cada punto que aumenta la puntuación en el TIP ($\beta = 3,73, p = 0,001$).

Tabla 46. Efecto del TIP en el Índice Social del ABAS-II.

	Índice Social		
	β (ET)	t	p -valor
TIP	3,73 (1,08)	3,43	0,001
R² (%)	21,6%		
Modelo	$F(1,43) = 11,81, p = 0,001$		

Nota: TEA: Trastorno del espectro del autismo; TIP: Test of Ideational Praxis; β : coeficiente regresión; R^2 : coeficiente determinación ajustado; ET: error típico.

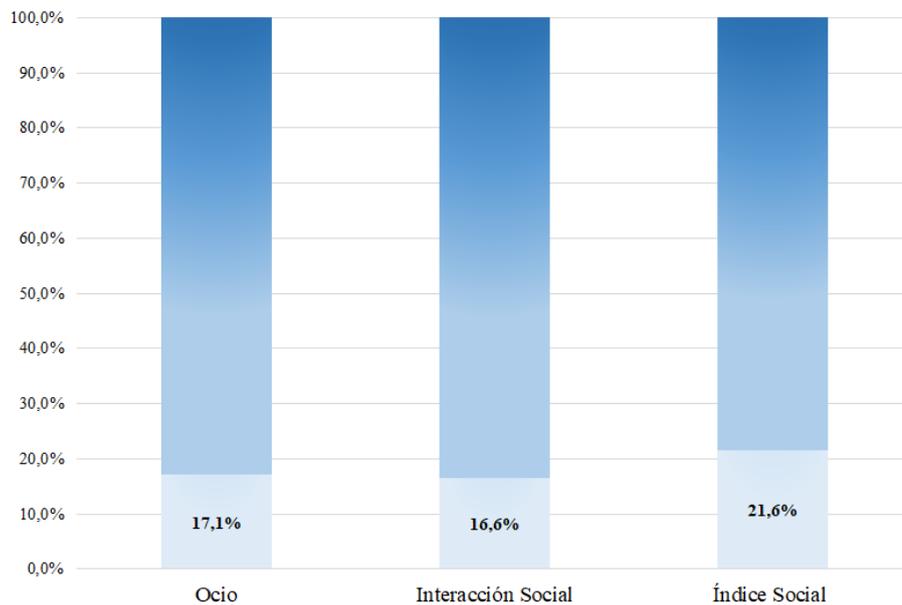


Figura 40. Contribuciones de la variable TIP a la conducta adaptativa social del niño con TEA.

DISCUSIÓN



6.1 Hallazgos del estudio

Los procesos de adaptación cultural son un elemento esencial cuando se utiliza una prueba de evaluación en un idioma, contexto y periodo de tiempo diferente al de la versión original. De esta manera, se reduce el riesgo de introducir sesgos en el estudio (Gjersing et al., 2010). En España y al igual que en otros países europeos, se dispone de un escaso número de evaluaciones que valoren las habilidades de praxis y de juego, lo cual reduce su evaluación a la observación no estructurada, al uso de inventarios del desarrollo o a la utilización de pruebas con datos normativos provenientes de otros contextos culturales (Lynch et al., 2018).

En TO la única prueba que dispone de valores de referencia para identificar dificultades de ideación es el TIP (May-Benson y Cermak, 2007). Sin embargo, no se dispone de adaptaciones culturales ni de estudios que hayan analizado las propiedades psicométricas en otros contextos socioculturales. No obstante, el creciente interés por las habilidades de ideación ha promovido que en la actualidad se estén desarrollando nuevas evaluaciones que consideran estas habilidades como un aspecto más de la valoración infantil como, por ejemplo, la batería *Evaluation in Ayres Sensory Integration*®. Este instrumento ha sido adaptado culturalmente al español (Gándara-Gafo et al., 2021) y se están obteniendo datos normativos en diferentes países, incluido España, que permitirán el uso internacional (Lamash et al., 2022; Mailloux et al., 2021; Petersen et al., 2021).

Al igual que sucede con el desarrollo de pruebas específicas de praxis, los profesionales de TO de este país no disponen de instrumentos adaptados culturalmente que permitan identificar las habilidades de juego infantil. En el ámbito de la TO pediátrica, una revisión sistemática ha identificado la RKPPS y el TOP como las dos pruebas

observacionales de mayor utilidad para la evaluación del juego (Romli y Wan Yunus, 2020). En la literatura científica de TO se dispone de dos estudios en el contexto brasileño del instrumento de evaluación RKPPS: el primero, es una adaptación cultural (Pacciullo et al., 2010) y el segundo evalúa la consistencia interna y la fiabilidad interevaluador (Sposito et al., 2019). Con relación al ToP, aunque no se dispone de ninguna evidencia sobre un proceso de adaptación a un contexto sociocultural diferente, varios estudios han analizado las propiedades psicométricas de este instrumento (Brentnall et al., 2008; Bundy et al., 2001; Hamm, 2006; Rigby y Gaik, 2007).

En la presente tesis, los resultados de los procesos de adaptación cultural descritos representan las únicas adaptaciones al español del TIP, RKPPS y ToP, y las primeras adaptaciones culturales en España de una herramienta diseñada para la evaluación de las habilidades de praxis de ideación y de dos instrumentos de evaluación del juego infantil.

Para alcanzar al objetivo de *“Disponer de cuestionarios de evaluación adaptados culturalmente y con valores psicométricos estables para la valoración de la praxis de ideación, el nivel de desarrollo del juego y la disposición hacia el juego”*, en este estudio se han seguido las fases metodológicas recomendadas internacionalmente por la ITC (2005) para asegurar que el procedimiento de adaptación cultural de la versión final traducida se ajustase conceptual y semánticamente al contexto de su aplicación.

Los resultados del proceso de adaptación cultural revelaron que la versión española de la TIP presenta una equivalencia conceptual y semántica similar a la versión en inglés (May-Benson y Cermak, 2007). Las principales dificultades del proceso de traducción directa e inversa se asociaron a la utilización de sufijos productivos (*-able*) para la formación de palabras, las cuales se solucionaron a través de un proceso de adjetivación verbal realizado por la experta lingüista (p.ej.: *“throw-able”*, se tradujo por *“es lanzada”*).

En el proceso de análisis de comprensibilidad, los resultados mostraron que las descripciones de algunos ítems no fueron claras, como por ejemplo el ítem 5: “*hang-on-able*”, el cual se tradujo por “*se puede colgar*” y, finalmente, por “*es colgada sobre una parte del cuerpo*”. Estas dificultades de comprensión se solventaron en el proceso de revisión lingüística, en el cual se analizaron todas las dificultades de comprensión y se realizaron los ajustes gramaticales necesarios para asegurar la comprensión del texto resultante.

Para la adaptación de los instrumentos de evaluación del juego (RKPPS y ToP) se siguieron procedimientos similares. En nuestro estudio, a diferencia del realizado en Brasil de la RKPPS (Pacciullo et al., 2010), en el cual únicamente se realizaron dos etapas de traducción y un análisis posterior por expertos, se realizó un proceso extenso que incluyó una fase de análisis de comprensibilidad y una fase final de revisión lingüística. Para la primera, la incorporación de técnicas verbales permite identificar cómo los profesionales de la TO entienden, procesan mentalmente y responden a los ítems de evaluación. Además, se siguieron las recomendaciones metodológicas de las entrevistas cognitivas planteadas por Willis (2005) que sugieren disponer de una muestra de 5 a 10 participantes, además de grabaciones de audio para facilitar el registro de los comentarios de los entrevistados (Beatty y Willis, 2007; Willis, 2005). Durante el proceso de análisis de comprensibilidad de la RKPPS, las principales dificultades surgieron debido a la identificación de diferencias semánticas de la versión traducida al contexto sociocultural chileno (Henny, 2010). Por ejemplo, los ítems 3 y 11 de la dimensión manejo del espacio emplean el término “*parar*” o “*pararse*” para referirse a “*ponerse de pie*”. Posteriormente para la fase de revisión lingüística se revisaron tanto la terminología sugerida por los terapeutas ocupacionales en la

entrevista cognitiva, como los aspectos idiomáticos de los ítems para garantizar el ajuste al contexto sociocultural de destino.

En el ToP se realizó el proceso completo de adaptación cultural. Las fases de traducción directa y retrotraducción identificaron una equivalencia conceptual apropiada de los ítems. En aquellos en los que la equivalencia fue moderada o no adecuada, el ajuste realizado por el panel de experto permitió consensuar las versiones resultantes. Las fases de la entrevista cognitiva y revisión lingüística permitieron realizar los ajustes necesarios para garantizar la coherencia gramatical y sintácticas de los ítems traducidos.

Para garantizar la estabilidad de las evaluaciones que se realizaron en la fase posterior de evaluación de casos y controles, se realizó un proceso de análisis de fiabilidad interevaluador y de análisis de consistencia interna de todas las escalas. Los resultados del análisis de fiabilidad interevaluador del TIP evidenciaron un grado de acuerdo similar al obtenido en estudios previos (Lane et al., 2014). En las pruebas de evaluación de juego infantil, se evidenció un grado de acuerdo fuerte y casi perfecto para las variables categóricas de la RKPPS y del ToP, similares a los obtenidos en los estudios de Sposito et al (2019) y Lee e Hinojosa (2010). Al igual que en nuestro estudio, los evaluadores fueron entrenados previamente en la administración de la escala, lo cual facilita una comprensión similar de la misma y de los comportamientos a observar. El análisis de fiabilidad interevaluador del ToP evidenció un grado de acuerdo considerado fuerte o casi perfecto para los ítems de cada dimensión y valores excelentes para las puntuaciones totales. A diferencia de nuestro estudio, en los estudios previos del ToP, el grado de acuerdo entre evaluadores se calculó a través del análisis *Rasch*. Estos resultados identificaron una concordancia alta según la cual el 96% de los evaluadores se ajustaron a las puntuaciones indicadas en el modelo (Bundy, Nelson, y Bingaman, 2001).

Los análisis de fiabilidad interna de las escalas mostraron valores similares a los obtenidos en las versiones originales del TIP ($\alpha = 0,74$) (May-Benson y Cermak, 2007), RKPPS ($0,70 > \alpha \leq 0,95$) (Sposito et al., 2019) y del ToP ($\alpha = 0,77$) (Bronson y Bundy, 2001) que garantizaron que los diferentes constructos evaluados en cada una de las pruebas por el evaluador principal son consistentes.

Respecto al objetivo “*Examinar las diferencias en las habilidades de praxis de ideación, el nivel de desarrollo del juego, la disposición hacia el juego y las habilidades de conducta adaptativa en niños con TEA y en población con DT*”, en este estudio se identificaron diferencias significativas en las variables asociadas a las habilidades de praxis de ideación, las habilidades y disposición hacia el juego y la conducta adaptativa social entre las muestras de participantes evaluadas.

Las habilidades de ideación han sido descritas en la literatura científica de TO como uno de los elementos centrales asociados a las dificultades de niños con dispraxia, un patrón de dificultades que ha sido identificado en la literatura actual en las personas con TEA (Ayres, 1985; Cermak, 1985; Sanger, 2003; Sanger et al., 2006; Schaaf et al., 2014). Estas habilidades están relacionadas con el desarrollo y la capacidad para involucrarse de manera propositiva con un objeto a través del reconocimiento de las *affordances* que invitan a la interacción. Investigaciones recientes han identificado que los niños con TEA muestran dificultades en las habilidades de praxis (Dewey et al., 2007; Dowd et al., 2012; Downey y Rapport, 2012; Fabbri-Destro et al., 2009; Kuhaneck y Britner, 2013b; May-Benson y Cermak, 2007a; Mostofsky et al., 2006) y sugieren que éstas pueden contribuir a las características primarias del trastorno, incluyendo el deterioro de la interacción social y las habilidades de comunicación (Bodison, 2015; Dowell et al., 2009; Dziuk et al., 2007).

Los estudios actuales han demostrado que el TIP distingue con precisión entre los niños con DT en edad escolar y los niños con dispraxia (May-Benson, 2005). En población con desarrollo típico y en edad escolar, de seis a ocho años (May-Benson y Cermak 2007), se identificó una media de ideas de $16,7\pm 0,50$. Además, en la población preescolar de tres a cinco años, la puntuación media fue de $10,51\pm 4,17$ ideas (Lane et al., 2014). Sin embargo, dado que sólo las diferencias entre los grupos de menor edad (tres y cuatro años) y los grupos de mayor edad (siete y ocho años) fueron estadísticamente significativas, en este estudio se cuantificó la media de edad para la muestra total de participantes y se identificó una media de $10,02\pm 1,54$ ideas. Estos resultados son inferiores a los obtenidos en los estudios iniciales (Lane et al., 2014; May-Benson y Cermak, 2007a) en población con desarrollo típico y edades comprendidas entre los cuatro y los seis años, quienes obtuvieron una media de ideas de $12,68\pm 3,16$. Estos resultados pueden deberse a la disparidad en los periodos de evaluación de los estudios. Las valoraciones de Lane et al (2014) y May-Benson y Cermak (2007) se realizaron a los seis meses de haber comenzado el curso escolar, por lo que las experiencias educativas y la exposición a otros niños en el entorno pueden afectar a la generación de ideas.

Actualmente se dispone de dos estudios que han identificado dificultades en las habilidades de praxis de ideación en niños con TEA (Bodison, 2015; Serrada-Tejeda et al., 2021). Los resultados obtenidos por Bodison (2015) en el *Sensory Processing Measure* (Home-Form) (SPM-H), identificaron puntuaciones bajas asociadas en los ítems de la sección de Planificación e Ideación (ítem 74: *Muestra dificultades para encontrar ideas para nuevos juegos o actividades* y en el ítem 75: *Juega a las mismas actividades "una y otra vez"*). Los resultados preliminares de una muestra de cuarenta participantes de las habilidades de ideación del estudio de Serrada-Tejeda et al., 2021 identificaron

puntuaciones inferiores y con una mayor variabilidad en comparación con la muestra de iguales con DT. Los resultados presentados posteriormente en esta tesis confirman la tendencia observada en los análisis preliminares, e identifican una diferencia estadísticamente significativa en las habilidades de praxis de ideación en los participantes con TEA, quienes muestran un menor número de ideas, las cuales son más repetitivas y sencillas que las mostradas por los niños con DT y la mayoría de ellas reflejan la identificación de *affordances* sensoriomotora, como por ejemplo, chupar la cuerda, apretarla contra el cuerpo o agitarla en el aire.

En este estudio y de manera similar a lo observado en las habilidades de ideación, se han identificado diferencias estadísticamente significativas en la muestra con TEA en relación con las habilidades de desarrollo mostradas durante el juego. Estos resultados son similares a los obtenidos por Restall y Magill-Evans (1994) quienes identificaron, en una muestra menor de participantes (N= 18), diferencias notables en las habilidades de juego en niños con TEA. De manera similar, Restall y Magill-Evans (1994) y Dominguez et al (2006) han identificado en niños con TEA que las habilidades de juego sensoriomotor son las que muestran un mejor desarrollo a pesar de observarse un retraso en la adquisición de las habilidades de juego esperables para su edad. Estos comportamientos sensoriomotora, caracterizados por conductas de búsqueda, exploración y experimentación en el entorno han sido reportados como frecuentes y más repetitivos durante el juego libre (Jacques et al., 2018a) y son formas de juego menos avanzadas que pueden limitar o retrasar el desarrollo de las etapas posteriores, como el juego funcional o con objetos.

De manera similar en este estudio, el manejo de objetos durante el juego ha mostrado diferencias significativas reflejando un nivel de habilidad inferior en los niños con TEA. En las observaciones de esta investigación se han identificado patrones de juego

más repetitivos, menos variados y en los que la aparición de un uso estereotipado de los objetos es frecuente. Estos resultados coinciden con los observados en la literatura previa (Sigman y Ungerer, 1984; Stone et al., 1990; Wilson et al., 2017) que identifican, además, una tendencia a observar un desarrollo inferior en los estadios de juego posteriores al juego con objetos. Diferentes estudios han planteado que estas diferencias se pueden deber al interés mostrado en las fases de juego sensoriomotor, las cuales pueden entorpecer el avance hacia etapas más elaboradas, como el juego simbólico, en el que la mayoría de los niños con TEA muestran dificultades al observarse limitaciones para desarrollar ideas originales y más complejas (Christensen et al., 2010; Libby et al., 1998; E. Williams et al., 2001c; Wilson et al., 2017).

Las diferencias observadas en el juego simbólico entre niños con DT y niños con TEA han sido reflejadas con anterioridad (Hobson et al., 2009; Jarrold et al., 2003; Lee et al., 2016c; Rutherford et al., 2007e; Rutherford y Rogers, 2003b; Strid et al., 2013; Thiemann-Bourque et al., 2019; Thiemann-Bourque et al., 2012). Las observaciones de juego simbólico analizadas en esta investigación han mostrado patrones de simulación simples y una escasa dramatización, en las que se repetían de manera consecutiva la representación de un evento pasado. A pesar de que la observación del juego en este estudio ha sido en una situación no estructurada en la que el adulto no interviene de manera directiva, este contexto parece influir negativamente en la capacidad del niño con TEA para representar o atribuir cualidades a los objetos (Jacques et al., 2018a). De hecho, se sugiere que las habilidades de juego simbólico se benefician del modelado e interacción con un adulto, ya que se han observado más dificultades en la capacidad para generar ideas que en la imitación de las acciones (Hobson et al., 2009; Lee et al., 2016c; Libby et al., 1997; Warreyn et al., 2005).

Se han identificado diferencias en las habilidades sociales necesarias para participar de manera efectiva durante una situación de juego. Estas habilidades de desarrollo han sido las que han obtenido la puntuación más baja de todas las áreas evaluadas ($44,90 \pm 12,64$ meses). Estos datos son coherentes con los descritos en la literatura (Hobson et al., 2013; Hobson, 2008; Hobson et al., 2009), ya que las habilidades para participar socialmente y representar o asumir diferentes roles durante la interacción, están relacionadas con la capacidad para la elaboración del juego simbólico al ser necesaria la capacidad para atribuir diferentes significados a los objetos del juego. Esta capacidad para simbolizar de manera lúdica parece limitar la aparición de comportamientos asociados a una mayor disposición hacia el juego (Hobson et al., 2009).

La disposición interna ha sido evaluada en nuestro estudio y se han identificado diferencias en la intensidad, extensión y habilidad de los comportamientos mostrados por los participantes con TEA. En esta muestra, las habilidades son inferiores a las de los niños con DT y mostraron puntuaciones más bajas en habilidades relacionadas con el control interno (p.ej.: negociar, modificar, entrar o iniciar un juego), la suspensión de la realidad (p.ej.: hacer travesuras, bromear o usar los objetos de manera inusual) y el encuadre (p.ej: hacer señas y responder a señales de otros), las cuales son un reflejo de los déficits en el juego simbólicos y las habilidades sociales del TEA. En nuestro estudio, la disposición general hacia el juego difiere de manera significativa ($ToP_{TEA} = 0,03 \pm 0,71$; $ToP_{DT} = 1,42 \pm 0,58$), y concuerda con los resultados obtenidos por Skaines et al (2006) quienes identificaron que las habilidades y disposición hacia el juego en los niños con TEA fueron inferiores en la situación de juego no estructurado ($-0,19 \pm 0,87$) en comparación con el juego estructurado ($0,00 \pm 0,15$). Estudios previos sugieren que estas dificultades pueden limitar la capacidad para comprender e identificar las señales sociales de los demás y

pueden repercutir en la capacidad para mostrar una mayor flexibilidad y variedad en el juego, además de limitar la creación de situaciones comprensibles y creativas que permitan sentar las bases para el desarrollo de un contexto de juego. Estos comportamientos, por tanto, pueden estar relacionados con una menor comprensión de la dimensión social y de los factores emocionales interpersonales que apoyan la variabilidad del juego (Hobson et al., 2009; Terpstra et al., 2002; Restall y Magill-Evans, 1994b; Wolfberg y Schuler, 1999).

Con relación a las habilidades sociales, la identificación de diferencias en la evaluación de la conducta social y de ocio en el niño con TEA reflejan las dificultades en esta población para participar en actividades lúdicas y de interacción social. Sin embargo, aunque las trayectorias adaptativas de los TEA parecen retroceder o estancarse, la tendencia en el desarrollo es de una mejora lenta y progresiva. En este estudio, tanto las puntuaciones en ambas habilidades ($Ocio_{TEA} = 4,67 \pm 3,94$; $Interacción\ social_{TEA} = 4,44 \pm 4,62$), como en el *dominio social* ($74,51 \pm 17,03$) se situaron en perfiles de habilidades adaptativas bajas. Estos resultados son similares a los obtenidos por Mattard-Labrecque y Couture (2013) quienes identificaron perfiles adaptativos similares ($Ocio_{TEA} = 4,30 \pm 2,60$; $Interacción\ social_{TEA} = 2,20 \pm 2,21$; $Dominio\ social_{TEA} = 65,5 \pm 11,0$). Además, son coherentes con el estudio de Kenworthy et al (2010) quienes sugieren que las puntuaciones superiores en las habilidades adaptativas de ocio pueden ser resultados de la incorporación de ítems que evalúan situaciones no sociales, como actividades de ocio individual como, por ejemplo, leer o escuchar música. Sin embargo, la subescala social se caracteriza por ítems que evalúan habilidades puramente sociales, como la capacidad de relacionarse con los demás, la conciencia de las emociones propias y ajenas, o el respeto a las reglas sociales compartidas. Para evitar la subestimación de los déficits del dominio social del ABAS-II en la población con TEA, es recomendable revisar los resultados e interpretarlos de manera cuidadosa.

Los componentes de la praxis relacionados con la planificación y la ejecución motora son fácilmente observables en los niños con TEA y han sido documentados en la literatura actual (Crucitti et al., 2020; Miller et al., 2014). Sin embargo, a pesar de que las *affordances* se adquieren en un contexto socialmente interactivo y de observación (Deák et al., 2014) como el juego, la influencia que las habilidades de ideación en el TEA pueden tener sobre las habilidades de juego no ha sido estudiada. Para “*Determinar si las habilidades de praxis ideacional están asociadas con el nivel de desarrollo del juego del niño con TEA*” en la investigación de esta tesis, los modelos de regresión obtenidos revelaron un efecto estadísticamente significativo de las habilidades de praxis de ideación para cada una de las habilidades de desarrollo de juego evaluadas con la RKPPS ($p < 0,005$).

El modelo de regresión de la dimensión que evalúa el *manejo del espacio* resultó estadísticamente significativo ($F(1,44) = 10,21, p = 0,003$). En las grabaciones de juego de la muestra con TEA de la tesis, y a pesar de la evaluación en un entorno interior, se pudieron observar habilidades de juego asociadas principalmente a un juego motor exploratorio (p.ej.: correr), a diferencia de las identificadas en la muestra de niños con DT quienes mostraron juegos motores con un objetivo específico. Estudios previos (Linkenauger et al., 2012a) sugieren que estas diferencias en la planificación motora pueden ser el resultado de dificultades en la percepción de los *affordances* del entorno, por lo que la comprensión de las múltiples *affordances* y su relación con la persona y el espacio puede ayudar a diseñar entornos que promuevan la interacción significativa. Se ha identificado que las personas con TEA muestran dificultades con la percepción de los *affordances*, así como un deterioro en las habilidades que requieren de una integración perceptivo-motora (Attwood, 2008; Linkenauger et al., 2012a). Diferentes estudios han señalado que las *affordances* del entorno influyen en el desarrollo de habilidades motoras en bebés (Gabbard et al., 2008) y

de cómo las posibilidades del entorno invitan a que los niños desarrollen diferentes tipos de juego (Fjørtoft y Sageie, 2000).

Para la evaluación de las dimensiones de *manejo de objetos* y *simbolismo/simulación* se incluyeron una amplia variedad de juguetes, y por tanto de diferentes *affordances*, que permitiesen la interacción durante el juego de manera variada. En ambas dimensiones se observó que la praxis de ideación influye de manera significativa respectivamente ($F(1,43) = 21,38, p < 0,001$; $F(1,43) = 12,65, p = 0,001$), lo cual favorece que las habilidades asociadas al manejo de objetos y al juego simbólico muestren mejores resultados cuanto mejor son las habilidades ideatorias. Estos resultados son de interés ya que los contextos de juego son entornos de aprendizaje socialmente interactivos y de observación en los que pueden adquirirse las *affordances* de los objetos (Deák et al., 2014; Fagard et al., 2016). Este proceso de percepción de los *affordances* de los objetos es esencial, adquiriéndose a través de la manipulación de objetos (Loveland y Tunali, 1991; Williams et al., 1999). En estudios recientes se ha identificado en niños con sospecha de TEA que, a diferencia de los niños con DT, estos muestran una actividad exploratoria con los objetos diferente (Kaur et al., 2015) y una monitorización y atención reducida hacia las acciones que ocurren durante las interacciones de juego con un adulto (Shic et al., 2011). Este hecho es realmente importante ya que, para comprender la función de un objeto, se deben seleccionar aquellas características que son relevantes para su uso. Sin embargo, en las personas con TEA, la exploración de los objetos en muchas ocasiones es inusual y se centra en aspectos del objeto que no son relevantes y que pueden desencadenar comportamientos ritualizados o estereotipados. Esta exploración puede crear una barrera en el desarrollo del juego simbólico, ya que la percepción y reconocimiento de *affordances* depende de la información que la persona recibe durante la interacción con el entorno u

objeto (Gibson y Pick, 2000). Por tanto, si los contextos sociales y de interacción son entornos que favorecen el aprendizaje y percepción de las propiedades y posibilidades de uso de los objetos, las habilidades de ideación pueden determinar la capacidad de la persona para comprender las *affordances* que se asignan durante el juego social con iguales al vincular las representaciones sensoriomotoras resultantes de la interacción con los objetos, con acciones abstractas durante el juego simbólico.

En línea con esta última apreciación, los resultados de los modelos de regresión que consideraron la dimensión de *participación*, mostraron una influencia significativa de las habilidades de ideación ($F(1,43) = 14,92, p < 0,001$), lo cual sugiere que cuantas más *affordances* percibe el niño con TEA durante la interacción con un objeto, mejores habilidades para participar socialmente muestra durante el contexto de juego. Sin embargo, en los resultados del estudio, las habilidades de interacción y participación social mostradas en los vídeos de juego libre mostraron en su mayoría, situaciones sociales en las que el menor evaluado interactuaba con sus progenitores, lo cual pudo facilitar la aparición de comportamientos sociales que, quizás, en una situación de juego con iguales no se habrían observado. No obstante, durante la observación del juego, los familiares fueron instruidos a no dar ningún tipo de instrucción o mostrar comportamientos directivos durante el juego, por lo que los comportamientos sociales observados, fueron iniciados por el niño con TEA. No obstante, sí la persona con TEA no interactúa socialmente y se desvincula de las acciones sociales, es probable que no aprenda a percibir e identificar las *affordances* que posteriormente le serán útiles para interactuar y elaborar respuestas sociales ajustadas al contexto (p.ej.: identificar la información que las personas utilizan para comunicar verbal o gestualmente sus acciones).

Al “*Analizar si las habilidades de praxis de ideación están asociadas con los componentes que muestran la disposición hacia el juego del niño con TEA*” los modelos de regresión realizados han identificado asociaciones significativas entre las habilidades de praxis de ideación y la dimensión que evalúa las habilidades mostradas durante el juego ($F(1,43) = 26,54, p < 0,001$), así como con la disposición general a jugar ($F(1,43) = 18,51 p < 0,001$). Investigaciones recientes, las cuales han evaluado la disposición hacia el juego del niño con TEA, han reportado dificultades asociadas con la iniciación de acciones de manera motivada durante la interacción, al responder y reconocer las señales verbales, corporales o faciales de los iguales durante el juego (Chiu et al., 2017), así como dificultades asociadas a la simulación con objetos (Skaines et al., 2006). Estas habilidades están relacionadas con las variables de control interno, encuadre y suspensión de la realidad que determinan la disposición a jugar.

En la dimensión que evalúa la habilidad del comportamiento, nuestros resultados indican que la praxis de ideación de los niños con TEA influye de manera significativa. En esta dimensión, se evalúa la habilidad con la que el niño desarrolla comportamientos relacionadas con el control interno y suspensión de la realidad que son necesarios para participar socialmente durante el juego como, por ejemplo: negociar, entrar o iniciar un juego, hacer o responder a señas durante la interacción, y simular o utilizar objetos de manera inusual. En esta dimensión, los niños con TEA han obtenido puntuaciones asociadas a comportamientos poco habilidosos, los cuales han sido asociados en investigaciones previas a situaciones de frustración que pueden limitar la capacidad para participar y estar comprometidos socialmente durante el juego (Jordan, 2003; Mastrangelo, 2009). Diferentes estudios han identificado que la falta de estructuración en el juego puede impactar en las habilidades para generar ideas y en el desarrollo de habilidades de teoría de

la mente que permitan comprender las perspectivas de los demás (Menear et al. 2006; Mastrangelo 2009; Libby, Powell, Messer y Jordan 1998) y el significado simbólico de los materiales o señales observables durante la interacción (Libby et al. 1998; Hobson et al. 2008; Mastrangelo 2009). Esto puede ser la causa por la cual los ítems relacionados con las habilidades de juegos simbólico y aspectos sociales del juego pueden haber obtenido puntuaciones inferiores en comparación con el resto de los ítems. Estos resultados sugieren, al igual que en otros estudios que han evaluado las habilidades para la generación de ideas (Rutherford et al., 2007e; Rutherford y Rogers, 2003b), que estos déficits pueden dificultar la capacidad para mostrar diferentes habilidades y comportamientos sociales durante el juego (Panerai et al., 2014; Pellicano et al., 2011; Pellicano, 2012)

De manera similar, las habilidades de ideación influyen de manera significativa en la disposición hacia el juego en el TEA. Estudios previos (Skaines et al., 2006) han identificado estos comportamientos juguetones como un rasgo relativamente estable ante diferentes entornos, materiales y compañeros de juego y, en el que la edad de desarrollo y la experiencia previa de la persona parecen influir más en estas habilidades que el propio entorno de la interacción. En línea con este estudio, otras investigaciones sugieren, en comparación con el DT, que en las personas con TEA no se observa ni mayor preferencia por las acciones realizadas por un igual ni por las acciones que son socialmente relevantes en un contexto de interacción ni por las acciones que se producen en las posiciones corporales que permiten percibir con mayor facilidad la intencionalidad o propósitos que subyacen a la interacción (Annaz et al., 2012; Wang et al., 2015). Estos resultados concuerdan con los comportamientos observados en nuestro estudio, en los que las habilidades de interacción social asociadas al control interno (p.ej.: negocia, entra, participa en el juego social, inicia o comparte) y las habilidades características del encuadre del juego

(p.ej.: hace o responde a señales) muestran puntuaciones que denotan dificultades para comprender y promover la interacción social. Estos resultados han sido observados en estudios previos que han identificado que las personas con TEA muestran limitaciones en la identificación de las acciones e interacciones que se están realizando, así como en la comprensión de los gestos en un contexto social (Centelles et al., 2013; Parron et al., 2008a, 2008b; Swettenham et al., 2013; Tillmann et al., 2015) .

Es interesante indicar que en nuestro estudio las dimensiones de extensión e intensidad, las cuales determinan la duración y grado con el que el niño muestra un comportamiento juguetón, no parecen estar relacionadas con las habilidades de praxis de ideación. Estas dimensiones evalúan comportamientos relacionados con la motivación interna como, por ejemplo, involucrarse en un juego, y aspectos asociados al control interno, como por ejemplo decidir qué hacer o persistir en la actividad. Estos ítems mostraron puntuaciones más elevadas, similares a las de los niños con DT, y manifestaron que en los niños con TEA evaluados, la persistencia en actividades de juego evidenció en la mayoría de las ocasiones, la observación de acciones simples, restringidas y repetitivas con los objetos del entorno. Estudios previos, como el de Honey et al (2007), sugiere que los niños con TEA que presentan mayor cantidad de comportamientos e intereses restringidos y repetitivos muestran una capacidad limitada para participar en un mayor número de juegos. De manera similar, estudios recientes (Bishop y Norbury, 2005; Strang et al., 2017; van Eylen et al., 2015) han identificado que las dificultades para generar ideas y la presencia de comportamientos o intereses restringidos y repetitivos se asocian de manera significativas con dificultades para la interacción con los objetos durante el juego.

A diferencia de los estudios citados con anterioridad, esta tesis evalúa las habilidades de ideación a través de la interacción directa con el objeto y el entorno y no

valora que el niño exprese verbalmente sus ideas al evaluador. La conceptualización y la generación de ideas en esta investigación se asocian con la capacidad de la persona para percibir los *affordances* del objeto y actuar en función de las propiedades sensoriomotoras que ofrece para la interacción, y no con la verbalización, ya que ésta no determina que la persona perciba los *affordances* necesarios para la interacción con el objeto; atribuya o abstraiga las propiedades que son necesarias para representar simbólicamente ni comprenda qué propiedades del entorno u objeto está identificando y mostrando la otra persona durante la interacción.

Al “*Examinar sí las habilidades de la praxis de ideación están asociadas con las habilidades de conducta adaptativa de interacción social y de ocio del niño con TEA*” los modelos de regresión de las habilidades sociales y de ocio mostraron resultados significativos. Diversos estudios han considerado que una de las posibles causas que subyacen a los déficits de interacción y comunicación social de las personas, son las dificultades con la integración de la información perceptiva del entorno, la cual es fundamental para responder correctamente a las tareas cotidianas (Chang et al., 2010; Lin et al., 2020; Linkenauger et al., 2012b). Este proceso de percepción está influido por las *affordances* del entorno y las acciones que pueden realizarse en él (Djebbara et al., 2019). Sin embargo, para realizar estas acciones, la persona debe ser capaz de percibir las *affordances* relevantes en función de sus capacidades de acción (Lin et al., 2020) y ser capaz de detectar los cambios que se producen en el entorno.

Las habilidades para generar ideas con un objeto de los niños con TEA son diferentes en esta tesis, lo cual determina que existen disparidades en las *affordances* percibidas respecto a los niños con DT. Esto sugiere que se considere la variabilidad en la identificación de *affordances* como un factor que puede influir en la capacidad del niño

para interactuar en un contexto de juego donde es preciso que ambas personas sean capaces de percibir las *affordances* de la otra para que la interacción siga un ritmo adecuado. En contextos sociales, diferentes estudios han identificado que las interacciones diádicas entre un niño con TEA y un progenitor se caracterizan por ser más lentas y arrítmica. Además, se ha observado una reducción en los comportamientos sociales del niño con TEA cuando se realizan interacciones triádicas (progenitor-niño-objeto) en las que las percepciones de las *affordances* del mismo objeto son diferentes (p.ej.: el niño con TEA da vueltas a las ruedas del coche, y el progenitor usa el coche “cómo si condujera”) (Hellendoorn, 2014; Trevarthen y Daniel, 2005). Sin embargo, en este estudio, aunque la correlación de la praxis de ideación con las habilidades de interacción social es significativa, no explica su variabilidad. Estos datos sugieren que las habilidades adaptativas sociales evaluadas con el ABAS-II valoran situaciones sociales en las que se identifican comportamientos de la persona para interactuar o cumplir normas sociales, como por ejemplo el ítem 9 que evalúa si el niño “*corre a saludar a miembros especiales de las familias y a sus amigos*” o, el ítem 18 que identifica si “*se aparta del camino de otra persona sin que se le pida*”. Las habilidades para identificar las *affordances* de un objeto, difieren, por tanto, de las necesarias para percibir las de una interacción social, al ser estas últimas, situaciones más dinámicas y cambiantes. Estas diferencias pueden ayudar a la comprensión del por qué la persona con TEA se desvincula de la interacción social al tener que comprender las *affordances* que se van creando durante la interacción conjunta con otra persona.

Hallazgos similares se observaron en las habilidades adaptativas de ocio de la muestra de niños con TEA analizada. Esta subescala adaptativa permite identificar si la persona decide, planifica e inicia actividades de ocio y sí participa durante situaciones de juego individual o social. En este estudio, la correlación con las habilidades de praxis de

ideación es significativa ($p= 0,005$), y explican un porcentaje de la varianza en las habilidades de ocio del 17,1%. Los aspectos relacionados con las habilidades de ideación han sido detallados en auto-cuestionarios de evaluación sensorial, como el *Sensory Processing Measure* (SPM) y están redactados de tal manera que reflejan cómo las habilidades de ideación se vinculan con aspectos del juego, como por ejemplo *"le cuesta tener ideas para nuevos juegos y actividades"* o *"tiende a jugar a las mismas actividades una y otra vez, en lugar de cambiar a nuevas actividades"*. Estos aspectos se evalúan directamente en esta tesis en la escala de habilidades adaptativas de ocio al incluirse varios elementos relacionados con la praxis ideacional (p.ej.: *"juega con el mismo juguete o juego durante más de cinco minutos"* o *"propone a otras personas jugar o hacer cosas divertidas"*). Estos ítems reflejan la relación existente entre la praxis ideacional y las habilidades de juego en el ocio, y se alinean con los de estudios anteriores de Bodison (2015) o Kuhaneck y Britner (2013b), quienes indican que las puntuaciones bajas en los ítems individuales de la sección de "Planificación e Ideación" del SPM se correlacionan significativamente con la capacidad de los niños con TEA para participar en actividades lúdicas y de ocio propias de su edad, las cuales fueron evaluadas con la escala de conducta adaptativa *Vineland-II*.

Al igual que la escala de habilidades adaptativas de interacción social, este apartado del ABAS-II incluye aspectos de ocio social. La incorporación de estos ítems en la escala de habilidades de ocio, puede ser una posible explicación a la obtención de una varianza inferior, ya que las habilidades de praxis de ideación pueden no ser un factor que influya directamente en comportamiento como *"asistir a clases para hacer algún deporte"* o *"ir a casa de sus amigos a jugar y hacer cosas divertidas"*.

Según lo que sugieren nuestros resultados, la evaluación de las habilidades ideatorias permite identificar de manera objetiva la capacidad del niño para percibir los *affordances* de los objetos y el entorno. En el TEA, comprender y hacer un uso adecuado de estas posibilidades de acción, materiales y sociales que ofrecen los contextos de la interacción, es un aspecto esencial para el desarrollo y aprendizaje. El reconocimiento de éstos puede ayudar a identificar si los comportamientos del niño están en consonancia con las habilidades mostradas para actuar en sintonía con los elementos y personas del entorno.

En el TEA la presencia de comportamientos restringidos y repetitivos puede dificultar la percepción de los *affordances* y dificultar su desarrollo, ya que su aprendizaje se produce a través de la práctica y la elaboración de respuestas y acciones exitosas. Responder de manera habilidosa a los *affordances* es lo que permite coordinarse con éxito con las actividades que desarrollan los demás, actuar de forma ajustada a las demandas socioculturales e interactuar con los aspectos específicos de la situación en la que se desarrolla la actividad.

Durante la intervención con las personas con TEA, guiar y orientar a la persona hacia los *affordances* que son significativos permite aprender qué posibilidades de acción ofrece un aspecto concreto del entorno. Consecuentemente, la persona puede comenzar a interactuar de una manera adecuada con relación a las particularidades que el contexto requiere, desarrollando su capacidad para distinguir las situaciones y los diferentes tipos de acción que son adecuados a las asequibilidades de la situación concreta.

6.2 Implicaciones clínicas y futuras líneas de investigación

Los resultados de la presente investigación demuestran la existencia de relaciones entre la capacidad para percibir y actuar en función de las propiedades que ofrece el entorno y el nivel de desarrollo y las habilidades de juego y las habilidades de conducta adaptativa

social, lo cual apoya la importancia de la evaluación de la praxis, como elemento central del desarrollo del niño. Estudios recientes (Jacques et al., 2018b) sugieren que, para mejorar las habilidades exploratorias de los niños con TEA, la modificación de los entornos de juego se basa en el análisis de las características sensoriales de los objetos y el entorno, para promover una mayor interacción y una mejor calidad del juego. En este estudio, los modelos de regresión lineal determinaron que las habilidades de praxis de ideación contribuyen de manera significativa en el desarrollo de habilidades para el manejo de objetos, por lo que los hallazgos de esta tesis contribuyen a considerar las habilidades de praxis de ideación como una variable más que puede facilitar el desarrollo del juego en los niños con TEA.

La asociación positiva entre las capacidades ideatorias y las habilidades y disposición hacia el juego en un entorno no estructurado, apoya que se reconsideren cómo los diferentes aspectos y cualidades del contexto y los objetos del juego influyen en la capacidad para jugar e involucrarse en la interacción social del niño con TEA. Desarrollar nuevas líneas de investigación centradas en la identificación de factores o elementos contextuales durante el juego que faciliten la interacción y comunicación del niño con TEA, así como desarrollar intervenciones centradas en la exploración propositiva y con significado del entorno, pueden ayudar a comprender sí las dificultades de interacción social y participación que los niños con TEA muestran en situaciones de juego puede mejorar si se mejoran las habilidades para percibir y comprender las posibilidades que ofrecen las *affordances* del entorno.

6.3 Limitaciones del estudio

El presente estudio muestra algunas limitaciones que pueden ser consideradas para mejorar la calidad e interpretabilidad de los resultados de futuras líneas de investigación en TO y población con TEA.

La ausencia de pruebas validadas para población española que permitan la evaluación del juego en población infantil ha limitado el análisis de las propiedades psicométricas de las pruebas seleccionadas para el estudio. A pesar de ello, los resultados y propiedades psicométricas obtenidas sugieren que los cuestionarios adaptados al español ofrecen resultados preliminares adecuados. Dado que durante la realización del estudio se publicó un cuestionario para progenitores que permite evaluar la percepción de los padres sobre el desempeño de sus hijos durante el juego (Romero-Ayuso et al., 2021), los análisis psicométricos, podrán incluir datos sobre otros valores estadísticos, como, por ejemplo, la validez de criterio, que puedan confirmar la validez y utilidad de las pruebas adaptadas.

La presente investigación se desarrolló en un marco de evaluación complejo al realizarse durante la situación de pandemia por COVID-19. Esta situación contextual, condujo a la modificación del protocolo inicial de evaluación, en el cual no se pudo disponer de los dos contextos de evaluación necesarios (interno vs externo), al no poder acceder a entornos al aire libre a consecuencia de las limitaciones en los desplazamientos de la población. Por ello, todos los resultados obtenidos deben considerarse en un marco de evaluación de juego en espacios interiores. A pesar de estas limitaciones, se pudo disponer de una muestra de participantes de diferentes comunidades autónomas, que, permitió garantizar la significación de los resultados del estudio, aunque no es representativa de la población general.

La mayoría de los participantes con TEA se reclutaron desde centros de atención temprana, al ser los recursos asistenciales que atienden con mayor frecuencia a la población con TEA con los rangos de edad precisados para el estudio. Dado que la obtención de esta muestra se realizó por conveniencia, la posibilidad de equiparar la distribución por sexo de los participantes se vio limitada. Haber dispuesto de la colaboración de centros de referencia para la evaluación y diagnóstico de personas con TEA habría podido facilitar la obtención de una muestra más homogénea. Sin embargo, aunque se identificaron diferencias en la distribución por sexo de los participantes, la ratio de mujeres en este estudio fue similar a la estimada en población TEA (4,1: 1) (Fombonne et al., 2021; Loomes et al., 2017).

CONCLUSIONES



Los resultados de la presente tesis doctoral permiten extraer, en sintonía con los objetivos específicos propuestos, las siguientes conclusiones:

1. El procedimiento de traducción proporciona herramientas de evaluación para la valoración de la praxis de ideación, el desarrollo y disposición hacia el juego adaptadas a la población española, que además de mantener sus propiedades conceptuales originales, garantizan el ajuste lingüístico y gramatical necesario para una adecuada comprensión. Las propiedades psicométricas preliminares de consistencia interna y fiabilidad interevaluador aportan resultados sólidos sobre la utilidad de las pruebas.
2. Las habilidades de praxis de ideación, el nivel de desarrollo del juego, la disposición hacia el juego y las habilidades de conducta adaptativa difieren de manera significativa entre niños con TEA y la población con DT.
3. Las habilidades de praxis de ideación influyen de manera significativa en las habilidades de desarrollo del juego del niño con TEA. De los modelos obtenidos, las habilidades de ideación contribuyen en mayor medida a las habilidades para el manejo de objetos.
4. La habilidad y disposición hacia el juego se asociaron con mejores habilidades de praxis de ideación, pero la intensidad y extensión de estos comportamientos juguetones no están determinados por la capacidad ideatoria del niño con TEA.
5. Las habilidades de conducta adaptativa de interacción social y de ocio están asociadas a las habilidades de ideación. Sin embargo, la praxis de ideación contribuye en menor medida a explicar la variabilidad de las habilidades adaptativa sociales.

BIBLIOGRAFÍA



- Abrahams, B. S., Arking, D. E., Campbell, D. B., Mefford, H. C., Morrow, E. M., Weiss, L. A., Menashe, I., Wadkins, T., Banerjee-Basu, S., & Packer, A. (2013). SFARI Gene 2.0: a community-driven knowledgebase for the autism spectrum disorders (ASDs). *Molecular Autism*, *4*(1), 36. <https://doi.org/10.1186/2040-2392-4-36>
- Adalsteinsson, B. T., & Ferguson-Smith, A. C. (2014). Epigenetic control of the genome — Lessons from genomic imprinting. In *Genes* (Vol. 5, Issue 3, pp. 635–655). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/genes5030635>
- Adams, R. A., Shipp, S., & Friston, K. J. (2013). Predictions not commands: Active inference in the motor system. In *Brain Structure and Function* (Vol. 218, Issue 3, pp. 611–643). <https://doi.org/10.1007/s00429-012-0475-5>
- Aksoy, A. B., Özkan Kunduracı, H. K., & Aksoy, M. (2020). Symbolic play: mother and child behaviours. *Early Child Development and Care*. <https://doi.org/10.1080/03004430.2020.1865337>
- Althoff, C. E., Dammann, C. P., Hope, S. J., & Ausderau, K. K. (2019). Parent-Mediated Interventions for Children With Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. *The American Journal of Occupational Therapy*, *73*(3), 7303205010p1-7303205010p13. <https://doi.org/10.5014/ajot.2019.030015>
- American Psychiatric Association. (1952). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (First Edition). American Psychiatric Press.
- American Psychiatric Association. (1968). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (Second Edition). American Psychiatric Press.
- American Psychiatric Association. (1987). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-III-R* (3rd edition revised). American Psychiatric Publishing .

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM IV-TR*. American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (APA). (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (Third Edition). American Psychiatric Press.
- American Psychiatric Association (APA). (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4th edition). American Psychiatric Publishing.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)* (American Psychiatric Publishing, Ed.; 5 ed).
- An, S. J. L. (2017). Parent Training Occupational Therapy Program for Parents of Children with Autism in Korea. *Occupational Therapy International*, 2017, 4741634. <https://doi.org/10.1155/2017/4741634>
- Annaz, D., Campbell, R., Coleman, M., Milne, E., & Swettenham, J. (2012). Young Children with Autism Spectrum Disorder Do Not Preferentially Attend to Biological Motion. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(3), 401–408. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1256-3>
- Anney, R., Klei, L., Pinto, D., Almeida, J., Bacchelli, E., Baird, G., Bolshakova, N., Bölte, S., Bolton, P. F., Bourgeron, T., Brennan, S., Brian, J., Casey, J., Conroy, J., Correia, C., Corsello, C., Crawford, E. L., de Jonge, M., Delorme, R., ... Devlin, B. (2012). Individual common variants exert weak effects on the risk for autism spectrum disorders. *Human Molecular Genetics*, 21(21), 4781–4792. <https://doi.org/10.1093/hmg/dds301>
- Attwood, T. (2008). *Complete guide to Asperger's syndrome*. Jessica Kingsley.

- Autism Spectrum Disorders Working Group of The Psychiatric Genomics Consortium. (2017). Meta-analysis of GWAS of over 16,000 individuals with autism spectrum disorder highlights a novel locus at 10q24.32 and a significant overlap with schizophrenia. *Molecular Autism*, 8, 21. <https://doi.org/10.1186/s13229-017-0137-9>
- Ayres, J. (2005). *Sensory integration and the child, 25th anniversary edition*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Ayres, J. A. (1979). *Sensory Integration and the child*. Western Psychological Services.
- Ayres, J. A. (1985). *Developmental dyspraxia and adult-onset apraxia*. Sensory Integration International.
- Bachmann, C. J., Gerste, B., & Hoffmann, F. (2018). Diagnoses of autism spectrum disorders in Germany: Time trends in administrative prevalence and diagnostic stability. *Autism*, 22(3), 283–290. <https://doi.org/10.1177/1362361316673977>
- Baird, G., Charman, T., Pickles, A., Chandler, S., Loucas, T., Meldrum, D., Carcani-Rathwell, I., Serkana, D., & Simonoff, E. (2008). Regression, developmental trajectory and associated problems in disorders in the autism spectrum: The SNAP study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(10), 1827–1836. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0571-9>
- Baranek, G. T., Barnett, C. R., Adams, E. M., Wolcott, N. A., Watson, L. R., & Crais, E. R. (2005a). Object Play in Infants With Autism: Methodological Issues in Retrospective Video Analysis. *The American Journal of Occupational Therapy*, 59(1), 20–30. <https://doi.org/10.5014/ajot.59.1.20>
- Baranek, G. T., Barnett, C. R., Adams, E. M., Wolcott, N. A., Watson, L. R., & Crais, E. R. (2005b). Object Play in Infants With Autism: Methodological Issues in

- Retrospective Video Analysis. *The American Journal of Occupational Therapy*, 59(1), 20–30. <https://doi.org/10.5014/ajot.59.1.20>
- Barbaro, J., Ridgway, L., & Dissanayake, C. (2011). Developmental Surveillance of Infants and Toddlers by Maternal and Child Health Nurses in an Australian Community-Based Setting: Promoting the Early Identification of Autism Spectrum Disorders. *Journal of Pediatric Nursing*, 26(4), 334–347. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2010.04.007>
- Barker Dunbar, S., Carr-Hertel, J., Ann Lieberman Occupational Therapist Belinda Perez, H., Ricks, K., & A, R. K. (2012). Article 6 7-1-2012 Part of the Medicine and Health Sciences Commons The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice. In *Internet Journal of Allied Health Sciences Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice and Practice* (Vol. 10, Issue 3). <https://nsuworks.nova.edu/ijahsp>
- Baron-Cohen, S. (1987). Autism and symbolic play. *British Journal of Developmental Psychology*, 5(2), 139–148. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1987.tb01049.x>
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, 21(1), 37–46. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90022-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90022-8)
- Barry, L. M., & Burlew, S. B. (2004). Using Social Stories to Teach Choice and Play Skills to Children With Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 19(1), 45–51. <https://doi.org/10.1177/10883576040190010601>
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded Cognition. *Annual Review of Psychology*, 59(1), 617–645. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639>

- Barthélémy, C., Fuentes, J., Howlin, P., & van der Gaag, R. (n.d.). *PERSONAS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO DEL AUTISMO IDENTIFICACIÓN, COMPRESIÓN, INTERVENCIÓN Un documento oficial de Autismo-Europa*.
- Barton, E. E. (2015a). Teaching Generalized Pretend Play and Related Behaviors to Young Children With Disabilities. *Exceptional Children*, 81(4), 489–506. <https://doi.org/10.1177/0014402914563694>
- Barton, E. E. (2015b). Teaching Generalized Pretend Play and Related Behaviors to Young Children With Disabilities. *Exceptional Children*, 81(4), 489–506. <https://doi.org/10.1177/0014402914563694>
- Bateson, G. (1955). A theory of play and fantasy. *Psychiatric Research Reports*, 2, 39–51.
- Bateson, G. (1971). The message, ‘this is play’. . In R. Herron & B. Sutton-Smith (Eds.), *Child’s play*. (pp. 261–269). Wiley.
- Bauman, M. L., & Kemper, T. L. (2015). Neuroanatomic observations of the brain in autism: a review and future directions. *International Journal of Developmental Neuroscience : The Official Journal of the International Society for Developmental Neuroscience*, 23(2–3), 183–187. <https://doi.org/10.1016/j.ijdevneu.2004.09.006>
- Bauminger-Zviely, N., Eden, S., Zancanaro, M., Weiss, P. L., & Gal, E. (2013). Increasing social engagement in children with high-functioning autism spectrum disorder using collaborative technologies in the school environment. *Autism*, 17(3), 317–339. <https://doi.org/10.1177/1362361312472989>
- Baxter, A. J., Brugha, T. S., Erskine, H. E., Scheurer, R. W., Vos, T., & Scott, J. G. (2015). The epidemiology and global burden of autism spectrum disorders. *Psychological Medicine*, 45(3), 601–613. <https://doi.org/10.1017/S003329171400172X>

- Beatty, P. C., & Willis, G. B. (2007). Research Synthesis: The Practice of Cognitive Interviewing. *Public Opinion Quarterly*, 71(2), 287–311.
<https://doi.org/10.1093/poq/nfm006>
- Ben-David, E., & Shifman, S. (2013). Combined analysis of exome sequencing points toward a major role for transcription regulation during brain development in autism. In *Molecular Psychiatry* (Vol. 18, Issue 10, pp. 1054–1056).
<https://doi.org/10.1038/mp.2012.148>
- Bennetto, L., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1996). Intact and impaired memory functions in autism. *Child Development*, 67(4), 1816–1835.
- Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, arousal and curiosity*. McGraw-Hill.
- Bettelheim, B. (1959). Feral Children and Autistic Children. In *Source: American Journal of Sociology* (Vol. 64, Issue 5).
<http://www.jstor.org>URL:<http://www.jstor.org/stable/2773433>http://www.jstor.org/stable/2773433?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents
- Bishop, D. V. M., & Norbury, C. F. (2002). Exploring the borderlands of autistic disorder and specific language impairment: a study using standardised diagnostic instruments. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 43(7), 917–929.
<https://doi.org/10.1111/1469-7610.00114>
- Bishop, D. V. M., & Norbury, C. F. (2005). Executive functions in children with communication impairments, in relation to autistic symptomatology. I: Generativity. *Autism*, 9(1), 7–27. <https://doi.org/10.1177/1362361305049027>
- Bleuler, E. (1911). Dementia Praecox oder Gruppe der Schizophrenien. In G. In: Aschaffenburg (Ed.), *Handbuch der Psychiatrie* (pp. 1–420). Vienna: Deuticke.

- Bodison, S. C. (2015). Developmental Dyspraxia and the Play Skills of Children With Autism. *The American Journal of Occupational Therapy*, 69(5), 6905185060p1-6905185060p6. <https://doi.org/10.5014/ajot.2015.017954>
- Bölte, S., Girdler, S., & Marschik, P. B. (2019). The contribution of environmental exposure to the etiology of autism spectrum disorder. In *Cellular and Molecular Life Sciences* (Vol. 76, Issue 7, pp. 1275–1297). Birkhauser Verlag AG. <https://doi.org/10.1007/s00018-018-2988-4>
- Bölte, S., & Poustka, F. (2002). The Relation Between General Cognitive Level and Adaptive Behavior Domains in Individuals with Autism with and Without Co-Morbid Mental Retardation. *Child Psychiatry and Human Development*, 33(2), 165–172. <https://doi.org/10.1023/A:1020734325815>
- Bonawitz, E., Shafto, P., Gweon, H., Chang, I., Katz, S., & Schulz, L. (2009). The Double-edged Sword of Pedagogy: Modeling the Effect of Pedagogical Contexts on Preschoolers' Exploratory Play. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 31.
- Bonini, F., Burle, B., Liégeois-Chauvel, C., Régis, J., Chauvel, P., & Vidal, F. (2014). Action monitoring and medial frontal cortex: Leading role of supplementary motor area. *Science*, 343(6173), 888–891. <https://doi.org/10.1126/science.1247412>
- Bourgeron, T. (2016). Les connaissances actuelles sur la génétique de l'autisme et propositions pour la recherche future. *Comptes Rendus - Biologies*, 339(7–8), 300–307. <https://doi.org/10.1016/j.crv.2016.05.004>

- Boyd, B. A., Odom, S. L., Humphreys, B. P., & Sam, A. M. (2010). Infants and Toddlers With Autism Spectrum Disorder: Early Identification and Early Intervention. *Journal of Early Intervention, 32*(2), 75–98. <https://doi.org/10.1177/1053815110362690>
- Boyle, E. A., Li, Y. I., & Pritchard, J. K. (2017). An Expanded View of Complex Traits: From Polygenic to Omnigenic. In *Cell* (Vol. 169, Issue 7, pp. 1177–1186). Cell Press. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2017.05.038>
- Bozkurt, B., Yagmurlu, K., Middlebrooks, E. H., Cayci, Z., Cevik, O. M., Karadag, A., Moen, S., Tanriover, N., & Grande, A. W. (2017). Fiber connections of the supplementary motor area revisited: Methodology of fiber dissection, DTI, and three dimensional documentation. *Journal of Visualized Experiments, 2017*(123). <https://doi.org/10.3791/55681>
- Bracegirdle, H. (1992). The Use of Play in Occupational Therapy for Children: What is Play? *British Journal of Occupational Therapy, 55*(3), 107–108. <https://doi.org/10.1177/030802269205500309>
- Bradley, C. (1941). *Schizophrenia In Childhood* (First Edition). Macmillan.
- Braun, J. M., Kalkbrenner, A. E., Just, A. C., Yolton, K., Calafat, A. M., Sjödin, A., Hauser, R., Webster, G. M., Chen, A., & Lanphear, B. P. (2014). Gestational Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals and Reciprocal Social, Repetitive, and Stereotypic Behaviors in 4- and 5-Year-Old Children: The HOME Study. *Environmental Health Perspectives, 122*(5), 513–520. <https://doi.org/10.1289/ehp.1307261>
- Brendel, B., Hertrich, I., Erb, M., Lindner, A., Riecker, A., Grodd, W., & Ackermann, H. (2010). The contribution of mesiofrontal cortex to the preparation and execution of

- repetitive syllable productions: An fMRI study. *NeuroImage*, 50(3), 1219–1230.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.01.039>
- Brentnall, J., Bundy, A. C., Catherine, F., & Kay, S. (2008). The Effect of the Length of Observation on Test of Playfulness Scores. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 28(3), 133–140. <https://doi.org/10.3928/15394492-20080601-02>
- Bronson, M. R., & Bundy, A. C. (2001). A Correlational Study of a Test of Playfulness and a Test of Environmental Supportiveness for Play. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 21(4), 241–259. <https://doi.org/10.1177/153944920102100403>
- Bryson, S. E., Zwaigenbaum, L., McDermott, C., Rombough, V., & 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>
- Bujang, M. A., & Baharum, N. (2017). A simplified guide to determination of sample size requirements for estimating the value of intraclass correlation coefficient: A review DiCARE View project National Suicide Registry Malaysia (NSRM) View project A simplified guide to determination of sample size requirements for estimating the value of intraclass correlation coefficient: a review. In *Archives of Orofacial Sciences The Journal of the School of Dental Sciences, USM Arch Orofac Sci* (Vol. 12, Issue 1).
<https://www.researchgate.net/publication/318788161>
- Bundy, A. (1997). Play and playfulness: What to look for. . In L. D. Parham & L. S. Fazio (Eds.), *Play in occupational therapy for children* (pp. 52–66). Mosby.
- Bundy, A. (2020). The Art of Therapy. In A. Bundy & S. Lane (Eds.), *Sensory Integration: Theory and Practice* (3rd ed., pp. 286–299). F.A. Davis.

- Bundy, A. C. (1992). Play: The most important occupation of children. . *Sensory Integration Special Interest Section Newsletter*, 2, 1–2.
- Bundy, A. C. (1993). Assessment of Play and Leisure: Delineation of the Problem. *The American Journal of Occupational Therapy*, 47(3), 217–222.
<https://doi.org/10.5014/ajot.47.3.217>
- Bundy, A. C., Nelson, L., & Bingaman, K. (2001). of Playfulness. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 21(4), 276–292.
- Bundy, A. C., Nelson, L., Metzger, M., & Bingaman, K. (2001). Validity and Reliability of a Test of Playfulness. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 21(4), 276–292. <https://doi.org/10.1177/153944920102100405>
- Campbell, J. E., Morgan, M., Barnett, V., & Spreat, S. (2015). Handheld Devices and Video Modeling to Enhance the Learning of Self-Help Skills in Adolescents With Autism Spectrum Disorder. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 35(2), 95–100.
<https://doi.org/10.1177/1539449215570040>
- Case-Smith, J., & Arbesman, M. (n.d.). *Evidence-Based Review of Interventions for Autism Used in or of Relevance to Occupational Therapy* KEY WORDS • autism spectrum disorder • pediatrics • systematic review (Vol. 62).
- Centelles, L., Assaiante, C., Etchegoyhen, K., Bouvard, M., & Schmitz, C. (2013). From Action to Interaction: Exploring the Contribution of Body Motion Cues to Social Understanding in Typical Development and in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(5), 1140–1150.
<https://doi.org/10.1007/s10803-012-1655-0>

- Cermak, S. (1985). Developmental dyspraxia. In E. Roy (Ed.), *Neuropsychological studies of apraxia and related disorders* (Vol. 23, pp. 225–248). North-Holland.
- Cermak, S. (1991). *Sensory Integration: Theory and practice* (A. Fisher, E. Murray, & A. Bundy, Eds.; pp. 137–165). F.A. Davis.
- Cermak, S. A., Coster, W., & Drake, C. (1980). Representational and Nonrepresentational Gestures in Boys with Learning Disabilities. *The American Journal of Occupational Therapy*, *34*(1), 19–26. <https://doi.org/10.5014/ajot.34.1.19>
- Chang, C. H., Wade, M. G., Stoffregen, T. A., Hsu, C. Y., & Pan, C. Y. (2010). Visual tasks and postural sway in children with and without autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, *31*(6), 1536–1542. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.06.003>
- Charman, T., Loth, E., Tillmann, J., Crawley, D., Wooldridge, C., Goyard, D., Ahmad, J., Auyeung, B., Ambrosino, S., Banaschewski, T., Baron-Cohen, S., Baumeister, S., Beckmann, C., Bölte, S., Bourgeron, T., Bours, C., Brammer, M., Brandeis, D., Brogna, C., ... Buitelaar, J. K. (2017). The EU-AIMS Longitudinal European Autism Project (LEAP): Clinical characterisation. *Molecular Autism*, *8*(1). <https://doi.org/10.1186/s13229-017-0145-9>
- Chen, C. H., Lee, I. J., & Lin, L. Y. (2015). Augmented reality-based self-facial modeling to promote the emotional expression and social skills of adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, *36*, 396–403. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.10.015>

- Cheslack-Postava, K., Liu, K., & Bearman, P. S. (2011). Closely spaced pregnancies are associated with increased odds of autism in California sibling births. *Pediatrics*, *127*(2), 246–253. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-2371>
- Chiu, H.-M., Chen, K.-L., Lee, Y.-C., Chen, C.-T., Lin, C.-H., & Lin, Y.-C. (2017). The Relationship Between Pretend Play and Playfulness in Children With Autism Spectrum Disorder. *The American Journal of Occupational Therapy*, *71*(4_Supplement_1), 7111505096p1-7111505096p1. <https://doi.org/10.5014/ajot.2017.71S1-PO2051>
- Chown, N., & Hughes, L. (2016). History and First Descriptions of Autism: Asperger Versus Kanner Revisited. In *Journal of Autism and Developmental Disorders* (Vol. 46, Issue 6, pp. 2270–2272). Springer New York LLC. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2746-0>
- Christensen, J., Grnøborg, T. K., Srøensen, M. J., Schendel, D., Parner, E. T., Pedersen, L. H., & Vestergaard, M. (2013). Prenatal valproate exposure and risk of autism spectrum disorders and childhood autism. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, *309*(16), 1696–1703. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.2270>
- Christensen, L., Hutman, T., Rozga, A., Young, G. S., Ozonoff, S., Rogers, S. J., Baker, B., & Sigman, M. (2010). Play and developmental outcomes in infant siblings of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *40*(8), 946–957. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-0941-y>
- Conn, C. (2015). ‘Sensory highs’, ‘vivid rememberings’ and ‘interactive stimming’: children’s play cultures and experiences of friendship in autistic autobiographies. *Disability & Society*, *30*(8), 1192–1206. <https://doi.org/10.1080/09687599.2015.1081094>

- Constantino, J. N., & Todd, R. D. (2000). Genetic Structure of Reciprocal Social Behavior. In *Am J Psychiatry* (Vol. 157).
- Couch, K. J., Deitz, J. C., & Kanny, E. M. (1998). The Role of Play in Pediatric Occupational Therapy. *The American Journal of Occupational Therapy*, 52(2), 111–117. <https://doi.org/10.5014/ajot.52.2.111>
- Crucitti, J., Hyde, C., & Stokes, M. A. (2020). Hammering that Nail: Varied Praxis Motor Skills in Younger Autistic Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(9), 3253–3262. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04136-4>
- Csikszentmihalyi, M. (1975). Play and Intrinsic Rewards. *Journal of Humanistic Psychology*, 15(3), 41–63. <https://doi.org/10.1177/002216787501500306>
- Csikszentmihalyi, M. (1979). The concept of flow. In B. Sutton-Smith (Ed.), *Play and learning* (pp. 335–358).
- Cunnington, R., Windischberger, C., Deecke, L., & Moser, E. (2003). The preparation and readiness for voluntary movement: A high-field event-related fMRI study of the Bereitschafts-BOLD response. *NeuroImage*, 20(1), 404–412. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00291-X](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00291-X)
- Curran, E. A., O'Neill, S. M., Cryan, J. F., Kenny, L. C., Dinan, T. G., Khashan, A. S., & Kearney, P. M. (2015). Research Review: Birth by caesarean section and development of autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 56(5), 500–508. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12351>

- D'Ateno, P., Mangiapanello, K., & Taylor, B. A. (2003). Using Video Modeling to Teach Complex Play Sequences to a Preschooler with Autism. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 5(1), 5–11. <https://doi.org/10.1177/10983007030050010801>
- Dauphin, M., Kinney, E. M., Stromer, R., & Koegel, R. L. (2004). Using Video-Enhanced Activity Schedules and Matrix Training to Teach Sociodramatic Play to a Child with Autism. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 6(4), 238–250. <https://doi.org/10.1177/10983007040060040501>
- Davico, C., Marcotulli, D., Cudia, V. F., Arletti, L., Ghiggia, A., Svevi, B., Faraoni, C., Amianto, F., Ricci, F., & Vitiello, B. (2022). Emotional Dysregulation and Adaptive Functioning in Preschoolers With Autism Spectrum Disorder or Other Neurodevelopmental Disorders. *Frontiers in Psychiatry*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.846146>
- DAVIDSON, J., & HENDERSON, V. L. (2010). ‘Travel in parallel with us for a while’: sensory geographies of autism. *The Canadian Geographer / Le Géographe Canadien*, 54(4), 462–475. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0064.2010.00309.x>
- de Baene, W., & Brass, M. (2013). Switch probability context (in)sensitivity within the cognitive control network. *NeuroImage*, 77, 207–214. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.03.057>
- de Bordes, P. F., Hasselman, F., & Cox, R. F. A. (2019). Attunement and Affordance Learning in Infants. *Journal of Cognition and Development*, 20(4), 534–554. <https://doi.org/10.1080/15248372.2019.1626398>

- Deák, G. O., Krasno, A. M., Triesch, J., Lewis, J., & Sepeta, L. (2014). Watch the hands: infants can learn to follow gaze by seeing adults manipulate objects. *Developmental Science*, *17*(2), 270–281. <https://doi.org/10.1111/desc.12122>
- Delobel-Ayoub, M., Saemundsen, E., Gissler, M., Ego, A., Moilanen, I., Ebeling, H., Rafnsson, V., Klapouszczak, D., Thorsteinsson, E., Arnaldsdóttir, K. M., Roge, B., Arnaud, C., & Schendel, D. (2020). Prevalence of Autism Spectrum Disorder in 7–9-Year-Old Children in Denmark, Finland, France and Iceland: A Population-Based Registries Approach Within the ASDEU Project. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *50*(3), 949–959. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04328-y>
- Deng, W., Zou, X., Deng, H., Li, J., Tang, C., Wang, X., & Guo, X. (2015). The Relationship among Genetic Heritability, Environmental Effects, and Autism Spectrum Disorders. *Journal of Child Neurology*, *30*(13), 1794–1799. <https://doi.org/10.1177/0883073815580645>
- Deuel, R. K., & Doar, B. P. (1992). Developmental Manual Dyspraxia: A Lesson in Mind and Brain. *Journal of Child Neurology*, *7*(1), 99–103. <https://doi.org/10.1177/088307389200700117>
- DEWEY, D., CANTELL, M., & CRAWFORD, S. G. (2007). Motor and gestural performance in children with autism spectrum disorders, developmental coordination disorder, and/or attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *13*(02). <https://doi.org/10.1017/S1355617707070270>
- Djebbara, Z., Fich, L. B., Petrini, L., & Gramann, K. (2019). Sensorimotor brain dynamics reflect architectural affordances. *Proceedings of the National Academy of Sciences of*

the United States of America, 116(29), 14769–14778.

<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XYWDH>

Dominguez, A., Ziviani, J., & Rodger, S. (2006). Play behaviours and play object preferences of young children with autistic disorder in a clinical play environment. *Autism*, 10(1), 53–69. <https://doi.org/10.1177/1362361306062010>

Domínguez-Lucio, S., Compañ-Gabucio, L. M., Torres-Collado, L., & de la Hera, M. G. (2022). Occupational Therapy Interventions Using New Technologies in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder: A Scoping Review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05431-3>

Dowd, A. M., McGinley, J. L., Taffe, J. R., & Rinehart, N. J. (2012). Do Planning and Visual Integration Difficulties Underpin Motor Dysfunction in Autism? A Kinematic Study of Young Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(8), 1539–1548. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1385-8>

Dowell, L. R., Mahone, E. M., & Mostofsky, S. H. (2009). Associations of postural knowledge and basic motor skill with dyspraxia in autism: Implication for abnormalities in distributed connectivity and motor learning. *Neuropsychology*, 23(5), 563–570. <https://doi.org/10.1037/a0015640>

Downey, R., & Rapport, M. J. K. (2012). Motor Activity in Children With Autism. *Pediatric Physical Therapy*, 24(1), 2–20. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e31823db95f>

Dziuk, M. A. (n.d.). *Dyspraxia in autism: association with motor, social, and communicative deficits*.

- Dziuk, M. A., Larson, J. C. G., Apostu, A., Mahone, E. M., Denckla, M. B., & Mostofsky, S. H. (2007). Dyspraxia in autism: association with motor, social, and communicative deficits. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(10), 734–739. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00734.x>
- Ellis, M. J. (1973). *Why people play*. Prentice Hall.
- Elsabbagh, M., Divan, G., Koh, Y. J., Kim, Y. S., Kauchali, S., Marcín, C., Montiel-Nava, C., Patel, V., Paula, C. S., Wang, C., Yasamy, M. T., & Fombonne, E. (2012). Global Prevalence of Autism and Other Pervasive Developmental Disorders. *Autism Research*, 5(3), 160–179. <https://doi.org/10.1002/aur.239>
- Eric W. Lindsey, & Malinda J. Colwell. (2013). Pretend and Physical Play: Links to Preschoolers' Affective Social Competence. *Merrill-Palmer Quarterly*, 59(3), 330. <https://doi.org/10.13110/merrpalmquar1982.59.3.0330>
- Erickson Tomaino, M., Miltenberger, C. A., & Charlop, M. H. (2014). *Social Skills and Play in Children with Autism* (pp. 341–353). https://doi.org/10.1007/978-1-4939-0401-3_17
- Erikson, E. H. (1985). Play and actuality. . In A. J. Bruner & K. Sylva (Eds.), *Play: its role in development and evolution* (pp. 688–704). Penguin Books.
- Estes, A., Munson, J., Rogers, S. J., Greenson, J., Winter, J., & Dawson, G. (2015). Long-Term Outcomes of Early Intervention in 6-Year-Old Children With Autism Spectrum Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 54(7), 580–587. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.04.005>

- Fabbri-Destro, M., Cattaneo, L., Boria, S., & Rizzolatti, G. (2009). Planning actions in autism. *Experimental Brain Research*, *192*(3), 521–525. <https://doi.org/10.1007/s00221-008-1578-3>
- Fagard, J., Rat-Fischer, L., Esseily, R., Somogyi, E., & O'Regan, J. K. (2016). What does it take for an infant to learn how to use a tool by observation? *Frontiers in Psychology*, *7*(MAR). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00267>
- Farley, M. A., McMahon, W. M., Fombonne, E., Jenson, W. R., Miller, J., Gardner, M., Block, H., Pingree, C. B., Ritvo, E. R., Ritvo, R. A., & Coon, H. (2009). Twenty-year outcome for individuals with autism and average or near-average cognitive abilities. *Autism Research*, *2*(2), 109–118. <https://doi.org/10.1002/aur.69>
- Farr, W., Yuill, N., & Raffle, H. (2010). Social benefits of a tangible user interface for children with Autistic Spectrum Conditions. *Autism*, *14*(3), 237–252. <https://doi.org/10.1177/1362361310363280>
- Fellowes, S. (2015). Did Kanner Actually Describe the First Account of Autism? The Mystery of 1938. In *Journal of Autism and Developmental Disorders* (Vol. 45, Issue 7, pp. 2274–2276). Springer New York LLC. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2371-3>
- Ferrante, M., Barone, R., Fazio, A., Zerbo, S., Margherita, V., Rizzo, R., Fichera, G., & Fiore, M. (2015). Prevalence and age at diagnosis of Autism Spectrum Disorder in south Italy, 2004–2014. *European Journal of Public Health*, *25*(suppl_3). <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckv175.099>
- Field, T., Hernandez-Reif, M., Diego, M., Corbin, J., Stutzman, M., Orozco, A., Grace, A., Kang, M., Neophytou, L., Russo, K., Allender, S., Dominguez, G., & McGoldrick, K.

- (2014). Imitation Can Reduce Repetitive Behaviors and Increase Play Behaviors in Children with Autism Spectrum Disorder. *Psychology*, 05(12), 1463–1467. <https://doi.org/10.4236/psych.2014.512157>
- Fincham, J. M., Carter, C. S., van Veen, V., Stenger, V. A., & Anderson, J. R. (2001). *Neural mechanisms of planning: A computational analysis using event-related fMRI*. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.052703399
- Fisher, W. W., Felber, J. M., Phillips, L. A., Craig, A. R., Paden, A. R., & Niemeier, J. J. (2019). Treatment of resistance to change in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, jaba.588. <https://doi.org/10.1002/jaba.588>
- FITZGERALD, M. M. (2019). THE HISTORY OF AUTISM IN THE FIRST HALF CENTURY OF THE 20TH CENTURY: NEW AND REVISED. *Journal for ReAttach Therapy and Developmental Diversities*, 1(2), 70–77. <https://doi.org/10.26407/2018jrtd.1.13>
- Fjørtoft, I., & Sageie, J. (n.d.). *The natural environment as a playground for children Landscape description and analyses of a natural playscape*.
- Flynn, L., & Healy, O. (2012). A review of treatments for deficits in social skills and self-help skills in autism spectrum disorder. In *Research in Autism Spectrum Disorders* (Vol. 6, Issue 1, pp. 431–441). <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.06.016>
- Folstein, S., & Rutter, M. (1977). INFANTILE AUTISM: A GENETIC STUDY OF 21 TWIN PAIRS. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 18(4), 297–321. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1977.tb00443.x>
- Fombonne, E., MacFarlane, H., & Salem, A. C. (2021). Epidemiological surveys of ASD: advances and remaining challenges. In *Journal of Autism and Developmental*

Disorders (Vol. 51, Issue 12, pp. 4271–4290). Springer.
<https://doi.org/10.1007/s10803-021-05005-9>

Fortea Sevilla, M. S., Escandell Bermúdez, M. O., & Castro Sánchez, J. J. (2013). Estimación de la prevalencia de los trastornos del espectro autista en Canarias. *Anales de Pediatría*, 79(6), 352–359. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.04.022>

Fournier, K. A., Hass, C. J., Naik, S. K., Lodha, N., & Cauraugh, J. H. (2010a). Motor coordination in autism spectrum disorders: A synthesis and meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(10), 1227–1240. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-0981-3>

Fournier, K. A., Hass, C. J., Naik, S. K., Lodha, N., & Cauraugh, J. H. (2010b). Motor Coordination in Autism Spectrum Disorders: A Synthesis and Meta-Analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(10), 1227–1240. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-0981-3>

Frankl, G. (1933). Ordering and obeying. *Zeitschrift Fur Kinderforschung*, 42, 464.

Frankl, G. (1943). Language and affective contact. *Nervous Child*, 2(3), 251–262.

Frazier, T. W., Youngstrom, E. A., Speer, L., Embacher, R., Law, P., Constantino, J., Findling, R. L., Hardan, A. Y., & Eng, C. (2012). Validation of proposed DSM-5 criteria for autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 51(1). <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2011.09.021>

Freitag, C. M., Staal, W., Klauck, S. M., Duketis, E., & Waltes, R. (2010). Genetics of autistic disorders: Review and clinical implications. In *European Child and Adolescent Psychiatry* (Vol. 19, Issue 3, pp. 169–178). <https://doi.org/10.1007/s00787-009-0076-x>

- Freud, S. (1961). *Beyond the pleasure principle*. Norton.
- Frith, U. (1970). Studies in pattern detection in normal and autistic children: I. Immediate recall of auditory sequences. *Journal of Abnormal Psychology, 76*(3, Pt.1), 413–420. <https://doi.org/10.1037/h0020133>
- Frith, U., & Happé, F. (1994). Autism: beyond “theory of mind.” *Cognition, 50*(1–3), 115–132. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(94\)90024-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)90024-8)
- Frith, U., & Hermelin, B. (1969). THE ROLE OF VISUAL AND MOTOR CUES FOR NORMAL, SUBNORMAL AND AUTISTIC CHILDREN. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 10*(3), 153–163. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1969.tb02077.x>
- Frustaci, A., Neri, M., Cesario, A., Adams, J. B., Domenici, E., Dalla Bernardina, B., & Bonassi, S. (2012). Oxidative stress-related biomarkers in autism: Systematic review and meta-analyses. In *Free Radical Biology and Medicine* (Vol. 52, Issue 10, pp. 2128–2141). <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2012.03.011>
- Fuentes, J., Basurko, A., Isasa, I., Galende, I., Muguerza, M. D., García-Primo, P., García, J., Fernández-Álvarez, C. J., Canal-Bedia, R., & Posada de la Paz, M. (2021). The ASDEU autism prevalence study in northern Spain. *European Child & Adolescent Psychiatry, 30*(4), 579–589. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01539-y>
- Fuller, E. A., & Kaiser, A. P. (2020a). The Effects of Early Intervention on Social Communication Outcomes for Children with Autism Spectrum Disorder: A Meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 50*(5), 1683–1700. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-03927-z>

- Fuller, E. A., & Kaiser, A. P. (2020b). The Effects of Early Intervention on Social Communication Outcomes for Children with Autism Spectrum Disorder: A Meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *50*(5), 1683–1700. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-03927-z>
- Fung, L. K., Mahajan, R., Nozzolillo, A., Bernal, P., Krasner, A., Jo, B., Coury, D., Whitaker, A., Veenstra-Vanderweele, J., & Hardan, A. Y. (2016). Pharmacologic Treatment of Severe Irritability and Problem Behaviors in Autism: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pediatrics*, *137* Suppl 2, S124-35. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-2851K>
- Gabbard, C., Caçola, P., & Rodrigues, L. P. (2008). A new inventory for assessing Affordances in the Home Environment for Motor Development (AHEMD-SR). *Early Childhood Education Journal*, *36*(1), 5–9. <https://doi.org/10.1007/s10643-008-0235-6>
- Gail Palechka, & Rebecca MacDonald. (2010). A Comparison of the Acquisition of Play Skills Using Instructor-Created Video Models and Commercially Available Videos. *Education and Treatment of Children*, *33*(3), 457–474. <https://doi.org/10.1353/etc.0.0100>
- Gal, E., Lamash, L., Bauminger-Zviely, N., Zancanaro, M., & Weiss, P. L. (Tamar). (2016). Using Multitouch Collaboration Technology to Enhance Social Interaction of Children with High-Functioning Autism. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, *36*(1), 46–58. <https://doi.org/10.3109/01942638.2015.1040572>
- Gándara-Gafo, B., Beaudry-Bellefeuille, I., Mailloux, Z., Moriyón, T., Parham, L. D., Riego, S. S., Serrada-Tejeda, S., Roley, S. S., Toledo, P., & Schaaf, R. C. (2021). Cultural Adaptation of the Evaluation in Ayres Sensory Integration® (EASI) for

- Spanish-Speaking Populations. *The American Journal of Occupational Therapy*, 75(5). <https://doi.org/10.5014/ajot.2021.044693>
- Gantman, A., Kapp, S. K., Orenski, K., & Laugeson, E. A. (2012). Social skills training for young adults with high-functioning autism spectrum disorders: A randomized controlled pilot study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(6), 1094–1103. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1350-6>
- Gardener, H., Spiegelman, D., & Buka, S. L. (2009). Prenatal risk factors for autism: Comprehensive meta-analysis. In *British Journal of Psychiatry* (Vol. 195, Issue 1, pp. 7–14). <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.108.051672>
- Gaugler, T., Klei, L., Sanders, S. J., Bodea, C. A., Goldberg, A. P., Lee, A. B., Mahajan, M., Manaa, D., Pawitan, Y., Reichert, J., Ripke, S., Sandin, S., Sklar, P., Svantesson, O., Reichenberg, A., Hultman, C. M., Devlin, B., Roeder, K., & Buxbaum, J. D. (2014a). Most genetic risk for autism resides with common variation. *Nature Genetics*, 46(8), 881–885. <https://doi.org/10.1038/ng.3039>
- Gaugler, T., Klei, L., Sanders, S. J., Bodea, C. A., Goldberg, A. P., Lee, A. B., Mahajan, M., Manaa, D., Pawitan, Y., Reichert, J., Ripke, S., Sandin, S., Sklar, P., Svantesson, O., Reichenberg, A., Hultman, C. M., Devlin, B., Roeder, K., & Buxbaum, J. D. (2014b). Most genetic risk for autism resides with common variation. *Nature Genetics*, 46(8), 881–885. <https://doi.org/10.1038/ng.3039>
- Gentsch, A., Weber, A., Synofzik, M., Vosgerau, G., & Schütz-Bosbach, S. (2016). Towards a common framework of grounded action cognition: Relating motor control, perception and cognition. *Cognition*, 146, 81–89. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2015.09.010>

- Georgiades, S., Szatmari, P., Boyle, M., Hanna, S., Duku, E., Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Fombonne, E., Volden, J., Mirenda, P., Smith, I., Roberts, W., Vaillancourt, T., Waddell, C., Bennett, T., & Thompson, A. (2013). Investigating phenotypic heterogeneity in children with autism spectrum disorder: A factor mixture modeling approach. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *54*(2), 206–215. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2012.02588.x>
- Gibson, E. J., & Pick, A. D. (2000). *Perceptual Learning and Development: An Ecological Approach*. Oxford University Press.
- Gibson, J. J. (1977). The Theory of Affordances. In R. Shaw & J. Bransford (Eds.), *Perceiving, acting and knowing* (pp. 67–82). Erlbaum.
- Gibson, J. J. (1982). The concept of affordance in development: The renaissance of functionalism. In W. A. Collins (Ed.), *The concept of development: The Minnesota symposia on child psychology* (Vol. 15, pp. 51–81). Erlbaum.
- Gibson, J. L., Fink, E., Torres, P. E., Browne, W. v., & Mareva, S. (2020). Making sense of social pretense: The effect of the dyad, sex, and language ability in a large observational study of children’s behaviors in a social pretend play context. *Social Development*, *29*(2), 526–543. <https://doi.org/10.1111/sode.12420>
- Gjersing, L., Caplehorn, J. R., & Clausen, T. (2010). Cross-cultural adaptation of research instruments: language, setting, time and statistical considerations. *BMC Medical Research Methodology*, *10*(1), 13. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-13>
- Göckeritz, S., Schmidt, M. F. H., & Tomasello, M. (2014). Young children’s creation and transmission of social norms. *Cognitive Development*, *30*, 81–95. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2014.01.003>

- Goldman, A. I. (2012). Theory of mind. In E. Margolis, R. Samuels, & S. Stich (Eds.), *The Oxford Handbook of Philosophy of Cognitive Science* (pp. 402–424). Oxford University Press.
- González-Sala, F., Gómez-Marí, I., Tárraga-Mínguez, R., Vicente-Carvajal, A., & Pastor-Cerezuela, G. (2021). Symbolic play among children with autism spectrum disorder: A scoping review. In *Children* (Vol. 8, Issue 9). MDPI. <https://doi.org/10.3390/CHILDREN8090801>
- Goodale, M. A., & Milner, A. D. (1992). Separate visual pathways for perception and action. *Trends in Neurosciences*, 15(1), 20–25. [https://doi.org/10.1016/0166-2236\(92\)90344-8](https://doi.org/10.1016/0166-2236(92)90344-8)
- Goodman, J. F. (1994). “Work” versus “play” and early childhood care. *Child & Youth Care Forum*, 23(3), 177–196. <https://doi.org/10.1007/BF02209227>
- Gotham, K., Risi, S., Pickles, A., & Lord, C. (2007). The autism diagnostic observation schedule: Revised algorithms for improved diagnostic validity. In *Journal of Autism and Developmental Disorders* (Vol. 37, Issue 4, pp. 613–627). <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0280-1>
- Grabrucker, A. M. (2013). Environmental Factors in Autism. *Frontiers in Psychiatry*, 3. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2012.00118>
- GREEN, D., CHARMAN, T., PICKLES, A., CHANDLER, S., LOUCAS, T., SIMONOFF, E., & 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>

- Green, S. A., Hernandez, L., Lawrence, K. E., Liu, J., Tsang, T., Yeargin, J., Cummings, K., Laugeson, E., Dapretto, M., & Bookheimer, S. Y. (2019). Distinct Patterns of Neural Habituation and Generalization in Children and Adolescents With Autism With Low and High Sensory Overresponsivity. *American Journal of Psychiatry*, *176*(12), 1010–1020. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2019.18121333>
- Greenspan, S. (2006). Mental retardation in the real world: Why the AAMR definition is not there yet. In H. N. Switzky & S. Greenspan (Eds.), *What is mental retardation? Ideas for an evolving disability in the 21st century* (pp. 67–185). American Association on Intellectual & Developmental Disabilities.
- Groos, K. (1985). The play of animals: Play and instinct. In A. J. Brunner & K. Sylva (Eds.), *Play: its role in development and evolution*, (pp. 68–83). Penguin Books.
- Hacking, I. (2009). Autistic autobiography. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *364*(1522), 1467–1473. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0329>
- Hagihara, H., Shimo, S., Matsushima, K., & Kato, T. (2016). Conventionality and Intentionality as Potential Contributors to Ideational Praxis in Japanese Preschoolers: An Exploratory Study with Correspondence Analysis. *Occupational Therapy International*, *23*(4), 390–400. <https://doi.org/10.1002/oti.1441>
- Hall, G. S. (1920). *Youth*. A. Appleton.
- Hallmayer, J., Cleveland, S., Torres, A., Phillips, J., Cohen, B., Torigoe, T., Miller, J., Fedele, A., Collins, J., Smith, K., Lotspeich, L., Croen, L. A., Ozonoff, S., Lajonchere, C., Grether, J. K., & Risch, N. (2011). Genetic heritability and shared environmental

- factors among twin pairs with autism. *Archives of General Psychiatry*, 68(11), 1095–1102. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.76>
- Hamm, E. M. (2006). Playfulness and the Environmental Support of Play in Children with and without Developmental Disabilities. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 26(3), 88–96. <https://doi.org/10.1177/153944920602600302>
- Handen, B. L., Aman, M. G., Arnold, L. E., Hyman, S. L., Tumuluru, R. v, Lecavalier, L., Corbett-Dick, P., Pan, X., Hollway, J. A., Buchan-Page, K. A., Silverman, L. B., Brown, N. v, Rice, R. R., Hellings, J., Mruzek, D. W., McAuliffe-Bellin, S., Hurt, E. A., Ryan, M. M., Levato, L., & Smith, T. (2015). Atomoxetine, Parent Training, and Their Combination in Children With Autism Spectrum Disorder and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 54(11), 905–915. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.08.013>
- Hansen, S. N., Schendel, D. E., & Parner, E. T. (2015). Explaining the Increase in the Prevalence of Autism Spectrum Disorders. *JAMA Pediatrics*, 169(1), 56. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2014.1893>
- Happé, F., & Frith, U. (2006). The Weak Coherence Account: Detail-focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(1), 5–25. <https://doi.org/10.1007/s10803-005-0039-0>
- Hardecker, S., Schmidt, M. F. H., & Tomasello, M. (2017). Children's Developing Understanding of the Conventionality of Rules. *Journal of Cognition and Development*, 18(2), 163–188. <https://doi.org/10.1080/15248372.2016.1255624>
- Hardwick, R. M., Caspers, S., Eickhoff, S. B., & Swinnen, S. P. (2018). Neural correlates of action: Comparing meta-analyses of imagery, observation, and execution. In

- Neuroscience and Biobehavioral Reviews* (Vol. 94, pp. 31–44). Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.08.003>
- Harkness, L., & Bundy, A. C. (2001). The Test of Playfulness and Children with Physical Disabilities. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 21(2), 73–89.
<https://doi.org/10.1177/153944920102100203>
- Haswell Todd, S. D. (2015). *The Turn to the Self: A History of Autism, 1910-1944*.
- HEBER, R. (1959). A manual on terminology and classification in mental retardation. *American Journal of Mental Deficiency, Suppl 64(2)*, 1–111.
- Hellendoorn, A. (2014). Understanding social engagement in autism: Being different in perceiving and sharing affordances. *Frontiers in Psychology*, 5(AUG).
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00850>
- Heller, T. (1908). Uber Dementia Infantalis. *Zerforschung Behandlung Jugendl Schwachwinns*, 2, 17–28.
- Henning, B., Cordier, R., Wilkes-Gillan, S., & Falkmer, T. (2016). A pilot play-based intervention to improve the social play interactions of children with autism spectrum disorder and their typically developing playmates. *Australian Occupational Therapy Journal*, 63(4), 223–232. <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12285>
- Henny, E. (2010). Versión de la Revised Knox Preschool Play Scale. In *Unpublish manuscript*.
- Herbert, K. (2011). The usefulness of measurement equivalence in psychological evaluation: A meta-analysis. *African Journal of Business Management*, 5(24), 10038–10043. <https://doi.org/10.5897/AJBM11.687>

- Hermelin, B., & O'Connor, N. (1970). Psychological Experiments With Autistic Children. *Psychological Medicine*, 1(1), 98–98. <https://doi.org/10.1017/S0033291700040113>
- Hertrich, I., Dietrich, S., & Ackermann, H. (2016). The role of the supplementary motor area for speech and language processing. In *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* (Vol. 68, pp. 602–610). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.06.030>
- Hill, E. L. (2004). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Review*, 24(2), 189–233. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2004.01.001>
- Hine, J. F., & Wolery, M. (2006). Using Point-of-View Video Modeling to Teach Play to Preschoolers With Autism. *Topics in Early Childhood Special Education*, 26(2), 83–93. <https://doi.org/10.1177/02711214060260020301>
- Hobson, J. A., Hobson, R. P., Malik, S., Bargiota, K., & Caló, S. (2013). The relation between social engagement and pretend play in autism. *British Journal of Developmental Psychology*, 31(1), 114–127. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.2012.02083.x>
- Hobson, R. P. (2008). Interpersonally Situated Cognition. *International Journal of Philosophical Studies*, 16(3), 377–397. <https://doi.org/10.1080/09672550802113300>
- Hobson, R. P., Lee, A., & Hobson, J. A. (2009). Qualities of Symbolic Play Among Children with Autism: A Social-Developmental Perspective. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(1), 12–22. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0589-z>
- Holmes, R. M., & Procaccino, J. K. (2009). Autistic children's play with objects, peers, and adults in a classroom setting. . In C. D. Clark (Ed.), *Transactions at play* (pp. 86–103). University Press of America.

- Honey, E., Leekam, S., Turner, M., & McConachie, H. (2007). Repetitive behaviour and play in typically developing children and children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(6), 1107–1115. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0253-4>
- Huerta, M., Bishop, S. L., Duncan, A., Hus, V., & Lord, C. (2012). Application of DSM-5 criteria for autism spectrum disorder to three samples of children with DSM-IV diagnoses of pervasive developmental disorders. *American Journal of Psychiatry*, 169(10), 1056–1064. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.12020276>
- Hutt, C. (1985). Exploration and play in children. In A. J. Bruner & K. Sylva (Eds.), *Play, its role in development and in evolution* (pp. 202–215). Penguin Books.
- Iakoucheva, L. M., Muotri, A. R., & Sebat, J. (2019a). Getting to the Cores of Autism. In *Cell* (Vol. 178, Issue 6, pp. 1287–1298). Cell Press. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.07.037>
- Iakoucheva, L. M., Muotri, A. R., & Sebat, J. (2019b). Getting to the Cores of Autism. In *Cell* (Vol. 178, Issue 6, pp. 1287–1298). Cell Press. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.07.037>
- Ingersoll, B., Wainer, A. L., Berger, N. I., Pickard, K. E., & Bonter, N. (2016). Comparison of a Self-Directed and Therapist-Assisted Telehealth Parent-Mediated Intervention for Children with ASD: A Pilot RCT. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(7), 2275–2284. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2755-z>
- Ingram, D. G., Takahashi, T. N., & Miles, J. H. (2008). Defining autism subgroups: A taxometric solution. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(5), 950–960. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0469-y>

- International Test Commission. (2005). *INTERNATIONAL TEST COMMISSION ITC Guidelines for Translating and Adapting Tests (Second Edition)*. www.InTestCom.org
- Iwanaga, R., Honda, S., Nakane, H., Tanaka, K., Toeda, H., & Tanaka, G. (2014). Pilot Study: Efficacy of Sensory Integration Therapy for Japanese Children with High-Functioning Autism Spectrum Disorder. *Occupational Therapy International*, *21*(1), 4–11. <https://doi.org/10.1002/oti.1357>
- Jack, A., Connelly, J. J., & Morris, J. P. (2012). DNA methylation of the oxytocin receptor gene predicts neural response to ambiguous social stimuli. *Frontiers in Human Neuroscience*, *6*. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00280>
- Jacques, C., Courchesne, V., Meilleur, A.-A. S., Mineau, S., Ferguson, S., Cousineau, D., Labbe, A., Dawson, M., & Mottron, L. (2018a). What interests young autistic children? An exploratory study of object exploration and repetitive behavior. *PLOS ONE*, *13*(12), e0209251. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209251>
- Jacques, C., Courchesne, V., Meilleur, A.-A. S., Mineau, S., Ferguson, S., Cousineau, D., Labbe, A., Dawson, M., & Mottron, L. (2018b). What interests young autistic children? An exploratory study of object exploration and repetitive behavior. *PLOS ONE*, *13*(12), e0209251. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209251>
- Jahanshahi, M., & Frith, C. D. (1998). Willed action and its impairments. *Cognitive Neuropsychology*, *15*(6–8), 483–533. <https://doi.org/10.1080/026432998381005>
- Jankovich, M., Mullen, J., Rinear, E., Tanta, K., & Deitz, J. (2008). Revised Knox Preschool Play Scale: Interrater Agreement and Construct Validity. *The American*

Journal of Occupational Therapy, 62(2), 221–227.
<https://doi.org/10.5014/ajot.62.2.221>

Jansiewicz, E. M., Goldberg, M. C., Newschaffer, C. J., Denckla, M. B., Landa, R., & Mostofsky, S. H. (2006). Motor Signs Distinguish Children with High Functioning Autism and Asperger's Syndrome from Controls. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(5), 613–621. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0109-y>

Jarrold, C., Boucher, J., & Smith, P. (1993). Symbolic play in autism: A review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 23(2), 281–307.
<https://doi.org/10.1007/BF01046221>

Jarrold, C., Boucher, J., & Smith, P. K. (1996). Generativity deficits in pretend play in autism. *British Journal of Developmental Psychology*, 14(3), 275–300.
<https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1996.tb00706.x>

Jeong, H., Mendizabal, I., Berto, S., Chatterjee, P., Layman, T., Usui, N., Toriumi, K., Douglas, C., Singh, D., Huh, I., Preuss, T. M., Konopka, G., & Yi, S. v. (2021). Evolution of DNA methylation in the human brain. *Nature Communications*, 12(1), 2021. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-21917-7>

Jiang, Y. H., Sahoo, T., Michaelis, R. C., Bercovich, D., Bressler, J., Kashork, C. D., Liu, Q., Shaffer, L. G., Schroer, R. J., Stockton, D. W., Spielman, R. S., Stevenson, R. E., & Beaudet, A. L. (2004). A mixed epigenetic/genetic model for oligogenic inheritance of autism with a limited role for UBE3A. *American Journal of Medical Genetics*, 131A(1), 1–10. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.30297>

- Johnson, P. I., Stapleton, H. M., Mukherjee, B., Hauser, R., & Meeker, J. D. (2013). Associations between brominated flame retardants in house dust and hormone levels in men. *Science of The Total Environment*, 445–446, 177–184. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.12.017>
- Jones, S. S. (2009). The development of imitation in infancy. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1528), 2325–2335. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0045>
- Jordan, R. (2003). Social Play and Autistic Spectrum Disorders. *Autism*, 7(4), 347–360. <https://doi.org/10.1177/1362361303007004002>
- Jung, S., & Sainato, D. M. (2013). Teaching play skills to young children with autism. In *Journal of Intellectual and Developmental Disability* (Vol. 38, Issue 1, pp. 74–90). <https://doi.org/10.3109/13668250.2012.732220>
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Acta Paedopsychiatrica*, 2, 217–250. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4880460>
- KANNER, L. (1949). PROBLEMS OF NOSOLOGY AND PSYCHODYNAMICS OF EARLY INFANTILE AUTISM. *American Journal of Orthopsychiatry*, 19(3), 416–426. <https://doi.org/10.1111/j.1939-0025.1949.tb05441.x>
- Kanner, L., & Eisenberg, L. (1958). 1. EARLY INFANTILE AUTISM, 1943-1955. In *Psychopathology* (pp. 3–14). Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674367012.c2>
- Kasari, C., Chang, Y.-C., & Patterson, S. (2013). Pretending to Play or Playing to Pretend: The Case of Autism. *American Journal of Play*, 6(1), 124–135.

- Kasari, C., Freeman, S., & Paparella, T. (2006). Joint attention and symbolic play in young children with autism: a randomized controlled intervention study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 47(6), 611–620. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.01567.x>
- Kasari, C., Gulsrud, A. C., Wong, C., Kwon, S., & Locke, J. (2010). Randomized Controlled Caregiver Mediated Joint Engagement Intervention for Toddlers with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(9), 1045–1056. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-0955-5>
- Kasari, C., Gulsrud, A., Paparella, T., Helleman, G., & Berry, K. (2015). Randomized comparative efficacy study of parent-mediated interventions for toddlers with autism. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 83(3), 554–563. <https://doi.org/10.1037/a0039080>
- Kasari, C., Lawton, K., Shih, W., Barker, T. v., Landa, R., Lord, C., Orlich, F., King, B., Wetherby, A., & Senturk, D. (2014). Caregiver-Mediated Intervention for Low-Resourced Preschoolers With Autism: An RCT. *Pediatrics*, 134(1), e72–e79. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-3229>
- Kashefimehr, B., Kayihan, H., & Huri, M. (2018). The effect of sensory integration therapy on occupational performance in children with autism. *OTJR Occupation, Participation and Health*, 38(2), 75–83. <https://doi.org/10.1177/1539449217743456>
- Kaugars, A. S., Kichler, J. C., & Alemzadeh, R. (2011). Assessing readiness to change the balance of responsibility for managing type 1 diabetes mellitus: adolescent, mother, and father perspectives. *Pediatric Diabetes*, no-no. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2010.00737.x>

- Kaur, M., Srinivasan, S. M., & Bhat, A. N. (2015). Atypical object exploration in infants at-risk for autism during the first year of life. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00798>
- Kelly, R., Dissanayake, C., Ihsen, E., & Hammond, S. (2011). The Relationship between Symbolic Play and Executive Function in Young Children. *Australasian Journal of Early Childhood*, 36(2), 21–27. <https://doi.org/10.1177/183693911103600204>
- Kent, J. M., Kushner, S., Ning, X., Karcher, K., Ness, S., Aman, M., Singh, J., & Hough, D. (2013). Risperidone dosing in children and adolescents with autistic disorder: a double-blind, placebo-controlled study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(8), 1773–1783. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1723-5>
- Kenworthy, L., Case, L., Harms, M. B., Martin, A., & Wallace, G. L. (2010). Adaptive Behavior Ratings Correlate With Symptomatology and IQ Among Individuals With High-Functioning Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(4), 416–423. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0911-4>
- Kimberly Sancho, Tina M. Sidener, Sharon A. Reeve, & David W. Sidener. (2010). Two Variations of Video Modeling Interventions for Teaching Play Skills to Children with Autism. *Education and Treatment of Children*, 33(3), 421–442. <https://doi.org/10.1353/etc.0.0097>
- Knox, S. (1997). Development and current use of the Knox Preschool Play Scale. In L. D. Parham & L. S. Fazio (Eds.), *Play in Occupational Therapy for Children* (pp. 35–51). Mosby.
- Kogan, M. D., Vladutiu, C. J., Schieve, L. A., Ghandour, R. M., Blumberg, S. J., Zablotsky, B., Perrin, J. M., Shattuck, P., Kuhlthau, K. A., Harwood, R. L., & Lu, M. C. (2018).

The Prevalence of Parent-Reported Autism Spectrum Disorder Among US Children.
In *PEDIATRICS* (Vol. 142, Issue 6).

Kokina, A., & Kern, L. (2010). Social story™ interventions for students with autism spectrum disorders: A meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *40*(7), 812–826. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0931-0>

Kolvin, I. (1971). Studies in the Childhood Psychoses I. Diagnostic Criteria and Classification. *British Journal of Psychiatry*, *118*(545), 381–384. <https://doi.org/https://doi.org/10.1192/bjp.118.545.381>

Kreslins, A., Robertson, A. E., & Melville, C. (2015). The effectiveness of psychosocial interventions for anxiety in children and adolescents with autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. In *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health* (Vol. 9, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s13034-015-0054-7>

Króliczak, G., Piper, B. J., & Frey, S. H. (2016). Specialization of the left supramarginal gyrus for hand-independent praxis representation is not related to hand dominance. *Neuropsychologia*, *93*, 501–512. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2016.03.023>

Kuhaneck, H. M., & Britner, P. A. (2013a). A preliminary investigation of the relationship between sensory processing and social play in autism spectrum disorder. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, *33*(3), 159–167. <https://doi.org/10.3928/15394492-20130614-04>

Kuhaneck, H. M., & Britner, P. A. (2013b). A Preliminary Investigation of the Relationship between Sensory Processing and Social Play in Autism Spectrum Disorder. *OTJR:*

Occupation, Participation and Health, 33(3), 159–167.
<https://doi.org/10.3928/15394492-20130614-04>

Kuhaneck, H. M., Madonna, S., Novak, A., & Pearson, E. (2015). Effectiveness of interventions for children with autism spectrum disorder and their parents: A systematic review of family outcomes. *American Journal of Occupational Therapy*, 69(5). <https://doi.org/10.5014/ajot.2015.017855>

Kulage, K. M., Goldberg, J., Usseglio, J., Romero, D., Bain, J. M., & Smaldone, A. M. (2020). How has DSM-5 Affected Autism Diagnosis? A 5-Year Follow-Up Systematic Literature Review and Meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(6), 2102–2127. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-03967-5>

Lai, M. C., Lombardo, M. v., & Baron-Cohen, S. (2014). Autism. *The Lancet*, 383(9920), 896–910. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61539-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61539-1)

Lai, M.-C., Lombardo, M. v, & Baron-Cohen, S. (2014). Autism. *The Lancet*, 383(9920), 896–910. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61539-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61539-1)

Lamash, L., Bedell, G., & Josman, N. (2020). Participation patterns of adolescents with autism spectrum disorder compared to their peers: Parents' perspectives. *British Journal of Occupational Therapy*, 83(2), 78–87. <https://doi.org/10.1177/0308022619853518>

Lamash, L., Grady-Dominguez, P., Mailloux, Z., Parham, L. D., Schaaf, R. C., Smith Roley, S., & Gal, E. (2022). EASI Praxis Tests: Age Trends and Internal Consistency. *The American Journal of Occupational Therapy*, 76(2). <https://doi.org/10.5014/ajot.2022.049145>

- Lamash, L., & Josman, N. (2020). Full-information factor analysis of the Daily Routine and Autonomy (DRA) questionnaire among adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of Adolescence*, 79(1), 221–231. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2020.01.011>
- Lamash, L., & Josman, N. (2021). A metacognitive intervention model to promote independence among individuals with autism spectrum disorder: Implementation on a shopping task in the community. *Neuropsychological Rehabilitation*, 31(2), 189–210. <https://doi.org/10.1080/09602011.2019.1682621>
- Landrigan, P. J. (2010). What causes autism? Exploring the environmental contribution. In *Current Opinion in Pediatrics* (Vol. 22, Issue 2, pp. 219–225). <https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e328336eb9a>
- Lane, S. J., Ivey, C. K., & May-Benson, T. A. (2014). Test of Ideational Praxis (TIP): Preliminary Findings and Interrater and Test–Retest Reliability With Preschoolers. *The American Journal of Occupational Therapy*, 68(5), 555–561. <https://doi.org/10.5014/ajot.2014.012542>
- LaSalle, J. M. (2013). Epigenomic strategies at the interface of genetic and environmental risk factors for autism. *Journal of Human Genetics*, 58(7), 396–401. <https://doi.org/10.1038/jhg.2013.49>
- Lazarus, M. (1883). *Die Reize Des Spiels*. Fred dummlersVerlagsbuch-handlung.
- Lee, G. T., Feng, H., Xu, S., & Jin, S.-J. (2019). Increasing “Object-Substitution” Symbolic Play in Young Children With Autism Spectrum Disorders. *Behavior Modification*, 43(1), 82–114. <https://doi.org/10.1177/0145445517739276>

- Lee, K., & Staggs, A. (2021). Defining turn taking in intervention for young children with autism: A review of the literature. *Journal of Childhood, Education & Society*, 2(2), 139–153. <https://doi.org/10.37291/2717638x.202122104>
- Lee, S. C., Grey, C., Gurfinkel, M., Leb, O., Stern, V., & Sytner, G. (2013). The Effect of Computer-Based Intervention on Enhancing Visual Perception of Preschool Children with Autism: A Single-Subject Design Study. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 6(1), 31–43. <https://doi.org/10.1080/19411243.2013.776425>
- Lee, S. C., & Hinojosa, J. (2010). Inter-Rater Reliability and Concurrent Validity of the Preschool Play Scale with Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 3(2), 154–167. <https://doi.org/10.1080/19411243.2010.491015>
- Lee, S. H., Ripke, S., Neale, B. M., Faraone, S. v., Purcell, S. M., Perlis, R. H., Mowry, B. J., Thapar, A., Goddard, M. E., Witte, J. S., Absher, D., Agartz, I., Akil, H., Amin, F., Andreassen, O. A., Anjorin, A., Anney, R., Anttila, V., Arking, D. E., ... Wray, N. R. (2013). Genetic relationship between five psychiatric disorders estimated from genome-wide SNPs. *Nature Genetics*, 45(9), 984–994. <https://doi.org/10.1038/ng.2711>
- Lee, Y. C., Chan, P. C., Lin, S. K., Chen, C. te, Huang, C. Y., & Chen, K. L. (2016). Correlation patterns between pretend play and playfulness in children with autism spectrum disorder, developmental delay, and typical development. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 24, 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2016.01.006>
- Lee, Y.-C., Chan, P.-C., Lin, S.-K., Chen, C.-T., Huang, C.-Y., & Chen, K.-L. (2016a). Correlation patterns between pretend play and playfulness in children with autism

- spectrum disorder, developmental delay, and typical development. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 24, 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2016.01.006>
- Lee, Y.-C., Chan, P.-C., Lin, S.-K., Chen, C.-T., Huang, C.-Y., & Chen, K.-L. (2016b). Correlation patterns between pretend play and playfulness in children with autism spectrum disorder, developmental delay, and typical development. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 24, 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2016.01.006>
- Lee, Y.-C., Chan, P.-C., Lin, S.-K., Chen, C.-T., Huang, C.-Y., & Chen, K.-L. (2016c). Correlation patterns between pretend play and playfulness in children with autism spectrum disorder, developmental delay, and typical development. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 24, 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2016.01.006>
- Lehéricy, S., Ducros, M., Krainik, A., Francois, C., van de Moortele, P. F., Ugurbil, K., & Kim, D. S. (2004). 3-D diffusion tensor axonal tracking shows distinct SMA and pre-SMA projections to the human striatum. *Cerebral Cortex*, 14(12), 1302–1309. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhh091>
- Lehti, V., Brown, A. S., Gissler, M., Rihko, M., Suominen, A., & Sourander, A. (2013). Autism spectrum disorders in IVF children: A national case-control study in Finland. *Human Reproduction*, 28(3), 812–818. <https://doi.org/10.1093/humrep/des430>
- Lerna, A., Esposito, D., Conson, M., Russo, L., & Massagli, A. (2012). Social-communicative effects of the Picture Exchange Communication System (PECS) in Autism Spectrum Disorders. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(5), 609–617. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2012.00172.x>
- Lew-Levy, S., Pope, S. M., Haun, D. B. M., Kline, M. A., & Broesch, T. (2021). Out of the empirical box: A mixed-methods study of tool innovation among Congolese BaYaka

- forager and Bondongo fisher–farmer children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 211, 105223. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105223>
- Li, M., Fallin, M. D., Riley, A., Landa, R., Walker, S. O., Silverstein, M., Caruso, D., Pearson, C., Kiang, S., Dahm, J. L., Hong, X., Wang, G., Wang, M.-C., Zuckerman, B., & Wang, X. (2016). The Association of Maternal Obesity and Diabetes With Autism and Other Developmental Disabilities. In *PEDIATRICS* (Vol. 137, Issue 2).
- Libby, S., Powell, S., Messer, D., & Jordan, R. (1997). Imitation of Pretend Play Acts by Children with Autism and Down Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27(4), 365–383. <https://doi.org/10.1023/A:1025801304279>
- Libby, S., Powell, S., Messer, D., & Jordan, R. (1998). Spontaneous Play in Children with Autism: A Reappraisal. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28(6), 487–497. <https://doi.org/10.1023/A:1026095910558>
- Licari, M. K., Alvares, G. A., Varcin, K., Evans, K. L., Cleary, D., Reid, S. L., Glasson, E. J., Bebbington, K., Reynolds, J. E., Wray, J., & Whitehouse, A. J. O. (2020). Prevalence of Motor Difficulties in Autism Spectrum Disorder: Analysis of a Population-Based Cohort. *Autism Research*, 13(2), 298–306. <https://doi.org/10.1002/aur.2230>
- Lima, C. F., Krishnan, S., & Scott, S. K. (2016). Roles of Supplementary Motor Areas in Auditory Processing and Auditory Imagery. In *Trends in Neurosciences* (Vol. 39, Issue 8, pp. 527–542). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2016.06.003>
- Lin, L. P. Y., McLatchie, N. M., & Linkenauger, S. A. (2020). The influence of perceptual–motor variability on the perception of action boundaries for reaching. *Journal of*

Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 46(5), 474–488.

<https://doi.org/10.1037/xhp0000724>

Linkenauger, S. A., Lerner, M. D., Ramenzoni, V. C., & Proffitt, D. R. (2012a). A Perceptual-Motor Deficit Predicts Social and Communicative Impairments in Individuals With Autism Spectrum Disorders. *Autism Research*, 5(5), 352–362. <https://doi.org/10.1002/aur.1248>

Linkenauger, S. A., Lerner, M. D., Ramenzoni, V. C., & Proffitt, D. R. (2012b). A Perceptual-Motor Deficit Predicts Social and Communicative Impairments in Individuals With Autism Spectrum Disorders. *Autism Research*, 5(5), 352–362. <https://doi.org/10.1002/aur.1248>

Liss, M., Fein, D., Allen, D., Dunn, M., Feinstein, C., Morris, R., Waterhouse, L., & Rapin, I. (2001). Executive functioning in high-functioning children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 42(2), 261–270.

Lister, R., Mukamel, E. A., Nery, J. R., Urich, M., Puddifoot, C. A., Johnson, N. D., Lucero, J., Huang, Y., Dwork, A. J., Schultz, M. D., Yu, M., Tonti-Filippini, J., Heyn, H., Hu, S., Wu, J. C., Rao, A., Esteller, M., He, C., Haghghi, F. G., ... Ecker, J. R. (2013). Global Epigenomic Reconfiguration During Mammalian Brain Development. *Science*, 341(6146). <https://doi.org/10.1126/science.1237905>

Liu, X., Li, Y. I., & Pritchard, J. K. (2019). Trans Effects on Gene Expression Can Drive Omnigenic Inheritance. *Cell*, 177(4), 1022-1034.e6. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.04.014>

- Lobascher, M. E., Kingerlee, P. E., & Gubbay, S. S. (1970). Childhood Autism: An Investigation of Aetiological Factors in Twenty-five Cases. *British Journal of Psychiatry*, *117*(540), 525–529. <https://doi.org/10.1192/bjp.117.540.525>
- Loomes, R., Hull, L., & Mandy, W. P. L. (2017). What Is the Male-to-Female Ratio in Autism Spectrum Disorder? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *56*(6), 466–474. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2017.03.013>
- LoParo, D., & Waldman, I. D. (2015). The oxytocin receptor gene (OXTR) is associated with autism spectrum disorder: a meta-analysis. *Molecular Psychiatry*, *20*(5), 640–646. <https://doi.org/10.1038/mp.2014.77>
- López, B., & Leekam, S. R. (2003). Do children with autism fail to process information in context? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *44*(2), 285–300. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00121>
- Lord, C., Brugha, T. S., Charman, T., Cusack, J., Dumas, G., Frazier, T., Jones, E. J. H., Jones, R. M., Pickles, A., State, M. W., Taylor, J. L., & Veenstra-VanderWeele, J. (2020). Autism spectrum disorder. *Nature Reviews Disease Primers*, *6*(1). <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0138-4>
- Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018a). Autism spectrum disorder. *Lancet (London, England)*, *392*(10146), 508–520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31129-2)
- Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018b). Autism spectrum disorder. In *The Lancet* (Vol. 392, Issue 10146, pp. 508–520). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31129-2)

- Lord, C., Petkova, E., Hus, V., Gan, W., Lu, F., Martin, D. M., Ousley, O., Guy, L., Bernier, R., Gerdt, J., Algermissen, M., Whitaker, A., Sutcliffe, J. S., Warren, Z., Klin, A., Saulnier, C., Hanson, E., Hundley, R., Piggot, J., ... Risi, S. (2012). A multisite study of the clinical diagnosis of different autism spectrum disorders. *Archives of General Psychiatry*, *69*(3), 306–313. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.148>
- Lory, C., Rispoli, M., & Gregori, E. (2018). Play Interventions Involving Children with Autism Spectrum Disorder and Typically Developing Peers: a Review of Research Quality. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, *5*(1), 78–89. <https://doi.org/10.1007/s40489-017-0124-2>
- Loveland, K. A., & Tunali, B. (1991). Social scripts for conversational interactions in autism and Down syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *21*(2), 177–186. <https://doi.org/10.1007/BF02284758>
- Luckasson, R., Coulter, D. L., Polloway, E. A., Reiss, S., Schalock, R. L., Snell, M. E., & Stark, J. A. (1992). *Mental retardation: definition, classification, and systems of supports* (9th edition). American Association on Mental Retardation.
- Luria, A. (1966). *Higher cortical functions in man*. Basic Books.
- Lynch, H., Prellwitz, M., Schulze, C., & Moore, A. H. (2018). The state of play in children's occupational therapy: A comparison between Ireland, Sweden and Switzerland. *British Journal of Occupational Therapy*, *81*(1), 42–50. <https://doi.org/10.1177/0308022617733256>
- Lynn, M. T., Demanet, J., Krebs, R. M., van Dessel, P., & Brass, M. (2016). Voluntary inhibition of pain avoidance behavior: an fMRI study. *Brain Structure and Function*, *221*(3), 1309–1320. <https://doi.org/10.1007/s00429-014-0972-9>

- Lyons, V., & Fitzgerald, M. (2007). Asperger (1906-1980) and Kanner (1894-1981), the two pioneers of autism [2]. In *Journal of Autism and Developmental Disorders* (Vol. 37, Issue 10, pp. 2022–2023). <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0383-3>
- MacDonald, R., Sacramone, S., Mansfield, R., Wiltz, K., & Ahearn, W. H. (2009a). USING VIDEO MODELING TO TEACH RECIPROCAL PRETEND PLAY TO CHILDREN WITH AUTISM. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(1), 43–55. <https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-43>
- MacDonald, R., Sacramone, S., Mansfield, R., Wiltz, K., & Ahearn, W. H. (2009b). USING VIDEO MODELING TO TEACH RECIPROCAL PRETEND PLAY TO CHILDREN WITH AUTISM. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(1), 43–55. <https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-43>
- Maenner, M. J., Shaw, K. A., Baio, J., Washington, A., Patrick, M., DiRienzo, M., Christensen, D. L., Wiggins, L. D., Pettygrove, S., Andrews, J. G., Lopez, M., Hudson, A., Baroud, T., Schwenk, Y., White, T., Rosenberg, C. R., Lee, L.-C., Harrington, R. A., Huston, M., ... Dietz, P. M. (2020a). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016. *MMWR. Surveillance Summaries*, 69(4), 1–12. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6904a1>
- Maenner, M. J., Shaw, K. A., Baio, J., Washington, A., Patrick, M., DiRienzo, M., Christensen, D. L., Wiggins, L. D., Pettygrove, S., Andrews, J. G., Lopez, M., Hudson, A., Baroud, T., Schwenk, Y., White, T., Rosenberg, C. R., Lee, L.-C., Harrington, R. A., Huston, M., ... Dietz, P. M. (2020b). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring

- Network, 11 Sites, United States, 2016. *MMWR. Surveillance Summaries*, 69(4), 1–12. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6904a1>
- Magiati, I., Tay, X. W., & Howlin, P. (2012). Early comprehensive behaviorally based interventions for children with autism spectrum disorders: A summary of findings from recent reviews and meta-analyses. In *Neuropsychiatry* (Vol. 2, Issue 6, pp. 543–570). <https://doi.org/10.2217/npv.12.59>
- Mailloux, Z., Grady-Dominguez, P., Petersen, J., Parham, L. D., Roley, S. S., Bundy, A., & Schaaf, R. C. (2021). Evaluation in Ayres Sensory Integration® (EASI) Vestibular and Proprioceptive Tests: Construct Validity and Internal Reliability. *The American Journal of Occupational Therapy*, 75(6). <https://doi.org/10.5014/ajot.2021.043166>
- Malhi, P., & Singhi, P. (2014). A retrospective study of toddlers with autism spectrum disorder: Clinical and developmental profile. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 17(1), 25. <https://doi.org/10.4103/0972-2327.128537>
- Mandy, W. P. L., Charman, T., & Skuse, D. H. (2012). Testing the construct validity of proposed criteria for DSM-5 autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 51(1), 41–50. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2011.10.013>
- Manouilenko, I., & Bejerot, S. (2015). Sukhareva - Prior to Asperger and Kanner. In *Nordic Journal of Psychiatry* (Vol. 69, Issue 6, pp. 1761–1764). Informa Healthcare. <https://doi.org/10.3109/08039488.2015.1005022>
- Marcelo, A. K., & Yates, T. M. (2014). Prospective relations among preschoolers' play, coping, and adjustment as moderated by stressful events. *Journal of Applied*

<https://doi.org/10.1016/j.appdev.2014.01.001>

Mastrangelo, S. (2009). Play and the Child With Autism Spectrum Disorder: From Possibilities to Practice. *International Journal of Play Therapy*, 18(1), 13–30.
<https://doi.org/10.1037/a0013810>

Mattard-Labrecque, C., & Couture, M. (2013). Children with Autism and Attention Difficulties: A Pilot Study of the Association between Sensory, Motor, and Adaptive Behaviors. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*.
<https://www.researchgate.net/publication/236693129>

May-Benson, T. (2001). A theoretical model of ideation. In E. Blance, R. Schaaf, & S. Smith Roley (Eds.), *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations* (1st ed., pp. 163–181). Therapy Skill Builders.

May-Benson, T. A. (2005). *Examining ideational abilities in children with dyspraxia*. Boston University. Ann Arbor.

May-Benson, T. A., & Cermak, S. A. (2007a). Development of an assessment for ideational Praxis. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 148–153.
<https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.148>

May-Benson, T. A., & Cermak, S. A. (2007b). Development of an assessment for ideational Praxis. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 148–153.
<https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.148>

McClellan, J., & King, M.-C. (2010). Genetic Heterogeneity in Human Disease. *Cell*, 141(2), 210–217. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2010.03.032>

- McCormick, C., Hepburn, S., Young, G. S., & Rogers, S. J. (2016). Sensory symptoms in children with autism spectrum disorder, other developmental disorders and typical development: A longitudinal study. *Autism, 20*(5), 572–579. <https://doi.org/10.1177/1362361315599755>
- McDougle, C. J., Erickson, C. A., Stigler, K. A., & Posey, D. J. (2005). Neurochemistry in the pathophysiology of autism. *The Journal of Clinical Psychiatry, 66 Suppl 10*, 9–18.
- McNeil, C. B., & Hembree-Kigin, T. L. (2010). *Parent-Child Interaction Therapy*. Springer.
- Mead, G. H. (1934). *Mind, self, and society*. . University of Chicago Press.
- Miller, M., Chukoskie, L., Zinni, M., Townsend, J., & Trauner, D. (2014). Dyspraxia, motor function and visual–motor integration in autism. *Behavioural Brain Research, 269*, 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2014.04.011>
- Miller-Kuhaneck, H. & W. R. (2010). *Autism: A Comprehensive Occupational Therapy Approach* (H. Miller-Kuhaneck & R. Watling, Eds.; 3rd ed.). AOTA.
- Modabbernia, A., Mollon, J., Boffetta, P., & Reichenberg, A. (2016). Impaired Gas Exchange at Birth and Risk of Intellectual Disability and Autism: A Meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 46*(5), 1847–1859. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2717-5>
- Monaco, S., Malfatti, G., Culham, J. C., Cattaneo, L., & Turella, L. (2020). Decoding motor imagery and action planning in the early visual cortex: Overlapping but distinct neural mechanisms. *NeuroImage, 218*. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.116981>

- Moore, D. S., & McCabe, G. P. (2005). *Introduction to the Practice of Statistics* ((5th ed.)).
Freeman & Company.
- Morales-Hidalgo, P., Roigé-Castellví, J., Hernández-Martínez, C., Voltas, N., & Canals, J.
(2018). Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Spanish
School-Age Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(9), 3176–
3190. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3581-2>
- Morrison, R. S., Sainato, D. M., Benchaaban, D., & Endo, S. (2002). Increasing Play Skills
of Children With Autism Using Activity Schedules and Correspondence Training.
Journal of Early Intervention, 25(1), 58–72.
<https://doi.org/10.1177/105381510202500106>
- Mosconi, M. W., & Sweeney, J. A. (2015). Sensorimotor dysfunctions as primary features
of autism spectrum disorders. In *Science China Life Sciences* (Vol. 58, Issue 10, pp.
1016–1023). Science in China Press. <https://doi.org/10.1007/s11427-015-4894-4>
- Mostofsky, S. H., Dubey, P., Jerath, V. K., Jansiewicz, E. M., Goldberg, M. C., & Denckla,
M. B. (2006). Developmental dyspraxia is not limited to imitation in children with
autism spectrum disorders. *Journal of the International Neuropsychological Society*,
12(3), 314–326. <https://doi.org/10.1017/S1355617706060437>
- MOSTOFSKY, S. H., DUBEY, P., JERATH, V. K., JANSIEWICZ, E. M., GOLDBERG,
M. C., & DENCKLA, M. B. (2006). Developmental dyspraxia is not limited to
imitation in children with autism spectrum disorders. *Journal of the International
Neuropsychological Society*, 12(03). <https://doi.org/10.1017/S1355617706060437>
- Mouga, S., Almeida, J., Café, C., Duque, F., & Oliveira, G. (2015). Adaptive Profiles in
Autism and Other Neurodevelopmental Disorders. *Journal of Autism and*

Developmental Disorders, 45(4), 1001–1012. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2256-x>

Moyles, J. (1989). *Just Playing?* Open University Press.

Muratori, F., Calderoni, S., & Bizzari, V. (2021). George Frankl: an undervalued voice in the history of autism. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 30(8), 1273–1280. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01622-4>

Muys, V., Rodger, S., & Bundy, A. C. (2006). Assessment of Playfulness in Children With Autistic Disorder: A Comparison of the Children’s Playfulness Scale and the Test of Playfulness. In *Fall* (Vol. 26, Issue 4).

Nachev, P., Kennard, C., & Husain, M. (2008). Functional role of the supplementary and pre-supplementary motor areas. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(11), 856–869. <https://doi.org/10.1038/nrn2478>

Nachev, P., Wydell, H., O’Neill, K., Husain, M., & Kennard, C. (2007). The role of the pre-supplementary motor area in the control of action. *NeuroImage*, 36(SUPPL. 2). <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2007.03.034>

Nagarajan, R. P., Patzel, K. A., Martin, M., Yasui, D. H., Swanberg, S. E., Hertz-Picciotto, I., Hansen, R. L., van de Water, J., Pessah, I. N., Jiang, R., Robinson, W. P., & LaSalle, J. M. (2008). MECP2 promoter methylation and x chromosome inactivation in autism. *Autism Research*, 1(3), 169–178. <https://doi.org/10.1002/aur.24>

Navas, P. erdugo, Vergudo, M. A., & Gómez, L. E. (2008). Diagnóstico y clasificación en discapacidad intelectual. *Psychosocial Intervention*, 17(2), 143–152.

- Nazarali, N., Glazebrook, C. M., & Elliott, D. (2009). Movement Planning and Reprogramming in Individuals With Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(10), 1401–1411. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0756-x>
- Neumann, E. (1971). *The elements of play*. MSS Information.
- Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process (3rd Edition). (2014). *The American Journal of Occupational Therapy*, 68(Supplement_1), S1–S48. <https://doi.org/10.5014/ajot.2014.682006>
- O'Connor, C., & Stagnitti, K. (2011). Play, behaviour, language and social skills: The comparison of a play and a non-play intervention within a specialist school setting. *Research in Developmental Disabilities*, 32(3), 1205–1211. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.12.037>
- Odom, S. L., Boyd, B. A., Hall, L. J., & Hume, K. (2010). Evaluation of Comprehensive Treatment Models for Individuals with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(4), 425–436. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0825-1>
- Odom, S. L., Collet-Klingenberg, L., Rogers, S. J., & Hatton, D. D. (2010). Evidence-Based Practices in Interventions for Children and Youth with Autism Spectrum Disorders. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 54(4), 275–282. <https://doi.org/10.1080/10459881003785506>
- Odom, S. L., Cox, A. W., & Brock, M. E. (2013). Implementation Science, Professional Development, and Autism Spectrum Disorders. *Exceptional Children*, 79(3), 233–251. <https://doi.org/10.1177/001440291307900207>

- Oliveri, M., Babiloni, C., Filippi, M. M., Caltagirone, C., Babiloni, F., Cicinelli, P., Traversa, R., Palmieri, M. G., & Rossini, P. M. (2003a). Influence of the supplementary motor area on primary motor cortex excitability during movements triggered by neutral or emotionally unpleasant visual cues. *Experimental Brain Research*, *149*(2), 214–221. <https://doi.org/10.1007/s00221-002-1346-8>
- Oliveri, M., Babiloni, C., Filippi, M. M., Caltagirone, C., Babiloni, F., Cicinelli, P., Traversa, R., Palmieri, M. G., & Rossini, P. M. (2003b). Influence of the supplementary motor area on primary motor cortex excitability during movements triggered by neutral or emotionally unpleasant visual cues. *Experimental Brain Research*, *149*(2), 214–221. <https://doi.org/10.1007/s00221-002-1346-8>
- Operto, F. F., Pastorino, G. M. G., Scuoppo, C., Padovano, C., Vivenzio, V., Pistola, I., Belfiore, G., Rinaldi, R., de Simone, V., & Coppola, G. (2021a). Adaptive Behavior, Emotional/Behavioral Problems and Parental Stress in Children With Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in Neuroscience*, *15*. <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.751465>
- Operto, F. F., Pastorino, G. M. G., Scuoppo, C., Padovano, C., Vivenzio, V., Pistola, I., Belfiore, G., Rinaldi, R., de Simone, V., & Coppola, G. (2021b). Adaptive Behavior, Emotional/Behavioral Problems and Parental Stress in Children With Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in Neuroscience*, *15*. <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.751465>
- O'Reilly, C., Lewis, J. D., & Elsabbagh, M. (2017). Is functional brain connectivity atypical in autism? A systematic review of EEG and MEG studies. *PloS One*, *12*(5), e0175870. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175870>

- Organización Mundial de la Salud. (1992a). *The International Classification of Diseases classification of mental and behavioural disorders: Clinical descriptions and diagnostic guidelines: Vol. b* (10th ed). American College of Physicians.
- Organización Mundial de la Salud. (1992b). *The International Classification of Diseases: Vol. a* (10th edition). American College of Physician.
- Organización Mundial de la Salud. (1993). *The International Classification of Diseases, classification of mental and behavioural disorders: Diagnostic criteria for research* (10th edition). American College of Physician .
- Orr, E., & Geva, R. (2015). Symbolic play and language development. *Infant Behavior and Development, 38*, 147–161. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2015.01.002>
- Owen, R., Sikich, L., Marcus, R. N., Corey-Lisle, P., Manos, G., McQuade, R. D., Carson, W. H., & Findling, R. L. (2009). Aripiprazole in the treatment of irritability in children and adolescents with autistic disorder. *Pediatrics, 124*(6), 1533–1540. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-3782>
- Ozonoff, S., Heung, K., Byrd, R., Hansen, R., & Hertz-Picciotto, I. (2008). The onset of autism: Patterns of symptom emergence in the first years of life. In *Autism Research* (Vol. 1, Issue 6, pp. 320–328). <https://doi.org/10.1002/aur.53>
- Ozonoff, S., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1991). Executive Function Deficits in High-Functioning Autistic Individuals: Relationship to Theory of Mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 32*(7), 1081–1105. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1991.tb00351.x>

- Pacciullo, A. M., Pfeifer, L. I., & Santos, J. L. F. (2010). Preliminary reliability and repeatability of the Brazilian version of the Revised Knox Preschool Play Scale. *Occupational Therapy International*, *17*(2), 74–80. <https://doi.org/10.1002/oti.289>
- Paillard, J. (1982). Apraxia and the neurophysiology of motor control. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, *298*(1089), 111–134. <https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0076>
- Palou-Serra, A., Murcia, M., Lopez-Espinosa, M.-J., Grimalt, J. O., Rodríguez-Farré, E., Ballester, F., & Suñol, C. (2014). Influence of prenatal exposure to environmental pollutants on human cord blood levels of glutamate. *NeuroToxicology*, *40*, 102–110. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2013.12.003>
- Pan, C. Y., Tsai, C. L., & Chu, C. H. (2009). Fundamental Movement skills in children diagnosed with autism spectrum disorders and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *39*(12), 1694–1705. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0813-5>
- Panerai, S., Tasca, D., Ferri, R., Genitori D'Arrigo, V., & Elia, M. (2014). Executive Functions and Adaptive Behaviour in Autism Spectrum Disorders with and without Intellectual Disability. *Psychiatry Journal*, *2014*, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2014/941809>
- Paquet, A., Olliac, B., Bouvard, M. P., Golse, B., & Vaivre-Douret, L. (2016). The semiology of motor disorders in autism spectrum disorders as highlighted from a standardized neuro-psychomotor assessment. *Frontiers in Psychology*, *7*(SEP). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01292>

- Parham, L. D., & Fazio, L. (2008). *Play in occupational therapy for children* (2nd ed.). Elsevier.
- Parron, C., da Fonseca, D., Santos, A., Moore, D. G., Monfardini, E., & Deruelle, C. (2008a). Recognition of biological motion in children with autistic spectrum disorders. *Autism, 12*(3), 261–274. <https://doi.org/10.1177/1362361307089520>
- Parron, C., da Fonseca, D., Santos, A., Moore, D. G., Monfardini, E., & Deruelle, C. (2008b). Recognition of biological motion in children with autistic spectrum disorders. *Autism, 12*(3), 261–274. <https://doi.org/10.1177/1362361307089520>
- Paterson, C. R., & Arco, L. (2007). Using Video Modeling for Generalizing Toy Play in Children With Autism. *Behavior Modification, 31*(5), 660–681. <https://doi.org/10.1177/0145445507301651>
- Paul, R., Loomis, R., & Chawarska, K. (2014). Adaptive Behavior in Toddlers Under Two with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 44*(2), 264–270. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1279-9>
- Pellicano, A., Thill, S., Ziemke, T., & Binkofski, F. (2011). Affordances, adaptive tool use and grounded cognition. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 2, Issue APR). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00053>
- Pellicano, E. (2012). The Development of Executive Function in Autism. *Autism Research and Treatment, 2012*, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2012/146132>
- Pérez-Crespo, L., Prats-Urbe, A., Tobias, A., Duran-Tauleria, E., Coronado, R., Hervás, A., & Guxens, M. (2019). Temporal and Geographical Variability of Prevalence and Incidence of Autism Spectrum Disorder Diagnoses in Children in Catalonia, Spain. *Autism Research, 12*(11), 1693–1705. <https://doi.org/10.1002/aur.2172>

- Petersen, J., Mailloux, Z., Schaaf, R. C., & Leao, M. (2021). Validity of the Vestibular and Proprioceptive Tests of the Evaluation in Ayres Sensory Integration (EASI). *The American Journal of Occupational Therapy*, 75(Supplement_2), 7512500051p1-7512500051p1. <https://doi.org/10.5014/ajot.2021.75S2-RP51>
- Pfeiffer, B. A., Koenig, K., Kinnealey, M., Sheppard, M., & Henderson, L. (2011). Effectiveness of Sensory Integration Interventions in Children With Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study. *The American Journal of Occupational Therapy*, 65(1), 76–85. <https://doi.org/10.5014/ajot.2011.09205>
- Phelan, M. C. (2008). Deletion 22q13.3 syndrome. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 3(1), 14. <https://doi.org/10.1186/1750-1172-3-14>
- Piaget, J. (1962). *Play dreams and imitation in childhood*. W. W. Norton.
- Politte, L. C., & McDougle, C. J. (2014). Atypical antipsychotics in the treatment of children and adolescents with pervasive developmental disorders. *Psychopharmacology*, 231(6), 1023–1036. <https://doi.org/10.1007/s00213-013-3068-y>
- Price, A. J., Collado-Torres, L., Ivanov, N. A., Xia, W., Burke, E. E., Shin, J. H., Tao, R., Ma, L., Jia, Y., Hyde, T. M., Kleinman, J. E., Weinberger, D. R., & Jaffe, A. E. (2019). Divergent neuronal DNA methylation patterns across human cortical development reveal critical periods and a unique role of CpH methylation. *Genome Biology*, 20(1), 196. <https://doi.org/10.1186/s13059-019-1805-1>
- Prizant, B. M., Wetherby, A. M., Rubin, E., Laurent, A. C., & Rydell, P. (2006). *The SCERTS model: A comprehensive educational approach for children with autism spectrum disorders*. Brookes.

- Qiu, S., Lu, Y., Li, Y., Shi, J., Cui, H., Gu, Y., Li, Y., Zhong, W., Zhu, X., Liu, Y., Cheng, Y., Liu, Y., & Qiao, Y. (2020). Prevalence of autism spectrum disorder in Asia: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Research*, 284, 112679. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.112679>
- Reichow, B., Steiner, A. M., & Volkmar, F. (2012). Social skills groups for people aged 6 to 21 with autism spectrum disorders (ASD). In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2012, Issue 7). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008511.pub2>
- Reilly, M. (1974). *Play as Exploratory Learning: Studies of Curiosity Behavior* (1st ed.). SAGE Publications.
- Restall, G., & Magill-Evans, J. (1994a). Play and Preschool Children With Autism. *The American Journal of Occupational Therapy*, 48(2), 113–120. <https://doi.org/10.5014/ajot.48.2.113>
- Restall, G., & Magill-Evans, J. (1994b). Play and Preschool Children With Autism. *The American Journal of Occupational Therapy*, 48(2), 113–120. <https://doi.org/10.5014/ajot.48.2.113>
- Reynhout, G., & Carter, M. (2011). Evaluation of the efficacy of Social Stories™ using three single subject metrics. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(2), 885–900. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.10.003>
- Rigby, P., & Gaik, S. (2007). Stability of Playfulness Across Environmental Settings. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 27(1), 27–43. https://doi.org/10.1080/J006v27n01_03

- Rizzolatti, G., & Matelli, M. (2003). Two different streams form the dorsal visual system: Anatomy and functions. *Experimental Brain Research*, *153*(2), 146–157.
<https://doi.org/10.1007/s00221-003-1588-0>
- Robertson, J. M., Tanguay, P. E., L'Ecuyer, S., Sims, A., & Waltrip, C. (1999). Domains of social communication handicap in autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *38*(6), 738–745.
<https://doi.org/10.1097/00004583-199906000-00022>
- Robison, J. E. (2017). Kanner, Asperger, and Frankl: A third man at the genesis of the autism diagnosis. *Autism*, *21*(7), 862–871.
<https://doi.org/10.1177/1362361316654283>
- Rochat, P. (1989). Object manipulation and exploration in 2- to 5-month-old infants. *Developmental Psychology*, *25*, 871–884.
- Rodrigues, R., Lai, M. C., Beswick, A., Gorman, D. A., Anagnostou, E., Szatmari, P., Anderson, K. K., & Ameis, S. H. (2021). Practitioner Review: Pharmacological treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms in children and youth with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *62*(6), 680–700.
<https://doi.org/10.1111/jcpp.13305>
- Rogers, E. J. (2008). Has enhanced folate status during pregnancy altered natural selection and possibly Autism prevalence? A closer look at a possible link. *Medical Hypotheses*, *71*(3), 406–410. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2008.04.013>
- Rogers, S. J., & Dawson, G. (2010). *Early Start Denver Model for Young Children with Autism: Promoting language, learning, and engagement* (1st ed.). Guilford Press.

- Romero-Ayuso, D., Ruiz-Salcedo, M., Barrios-Fernández, S., Triviño-Juárez, J., Maciver, D., Richmond, J., & Muñoz, M. (2021). Play in Children with Neurodevelopmental Disorders: Psychometric Properties of a Parent Report Measure ‘My Child’s Play.’ *Children*, 8(1), 25. <https://doi.org/10.3390/children8010025>
- Romli, M. H., & Wan Yunus, F. (2020). A Systematic Review on Clinimetric Properties of Play Instruments for Occupational Therapy Practice. In *Occupational Therapy International* (Vol. 2020). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2020/2490519>
- Ronald, A., & Hoekstra, R. A. (2011). Autism spectrum disorders and autistic traits: A decade of new twin studies. In *American Journal of Medical Genetics, Part B: Neuropsychiatric Genetics* (Vol. 156, Issue 3, pp. 255–274). <https://doi.org/10.1002/ajmg.b.31159>
- Roy, E. (1982). Apraxia: A new look at an old syndrome. *Journal of Human Movement Studies*, 4, 191–210.
- Roy, E. (1983). Neuropsychological perspectives on apraxia and related action disorders. In R. A. Magill (Ed.), *Advances in psychology: Vol 12. Memory and control of action* (pp. 293–321). North-Holland.
- Roy, E. A., Black, S. E., Stamenova, V., Hebert, D., & González, D. (2014). Limb apraxia: Types, neural correlates, and implications for clinical assessment and function in daily living. In T. A. Schweizer & R. L. Macdonald (Eds.), *The behavioral consequences of a stroke* (pp. 51–69). Springer.
- Roy, E., Elliot, D., Dewey, D., & Square-Storer, P. (1990). Impairments to praxis and sequencing in adult and developmental disorders. In C. Bard, M. Fleury, & L. Hay

- (Eds.), *Development of eye–hand coordination across the life span* (pp. 358–384). University of South Carolina Press.
- Roy, E., & Square, P. (1985). Common considerations in the study of limb, verbal, and oral apraxia. In E. Roy (Ed.), *Neuropsychological studies of apraxia and related disorders* (Vol. 23, pp. 111–161). North-Holland.
- Rudra, A., Belmonte, M. K., Soni, P. K., Banerjee, S., Mukerji, S., & Chakrabarti, B. (2017). Prevalence of autism spectrum disorder and autistic symptoms in a school-based cohort of children in Kolkata, India. *Autism Research, 10*(10), 1597–1605. <https://doi.org/10.1002/aur.1812>
- Russell, G., Rodgers, L. R., Ukoumunne, O. C., & Ford, T. (2014). Prevalence of Parent-Reported ASD and ADHD in the UK: Findings from the Millennium Cohort Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 44*(1), 31–40. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1849-0>
- Rutherford, M. D., & Rogers, S. J. (2003a). Cognitive underpinnings of pretend play in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 33*(3), 289–302. <https://doi.org/10.1023/A:1024406601334>
- Rutherford, M. D., & Rogers, S. J. (2003b). Cognitive Underpinnings of Pretend Play in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 33*(3), 289–302. <https://doi.org/10.1023/A:1024406601334>
- Rutherford, M. D., Young, G. S., Hepburn, S., & Rogers, S. J. (2007a). A Longitudinal Study of Pretend Play in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 37*(6), 1024–1039. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0240-9>

- Rutherford, M. D., Young, G. S., Hepburn, S., & Rogers, S. J. (2007b). A Longitudinal Study of Pretend Play in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(6), 1024–1039. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0240-9>
- Rutherford, M. D., Young, G. S., Hepburn, S., & Rogers, S. J. (2007c). A Longitudinal Study of Pretend Play in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(6), 1024–1039. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0240-9>
- Rutherford, M. D., Young, G. S., Hepburn, S., & Rogers, S. J. (2007d). A Longitudinal Study of Pretend Play in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(6), 1024–1039. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0240-9>
- Rutherford, M. D., Young, G. S., Hepburn, S., & Rogers, S. J. (2007e). A Longitudinal Study of Pretend Play in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(6), 1024–1039. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0240-9>
- Rutter, M. (1968). CONCEPTS OF AUTISM: A REVIEW OF RESEARCH*. In *J. Child Psychol. Psychiat* (Vol. 9). Pergamon Press.
- Rutter, M. (1972). Childhood Schizophrenia Reconsidered 1. In *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*.
- Rutter, M. (1978). *Diagnosis and Definition of Childhood Autism*. <https://doi.org/doi:10.1007/bf01537863>
- Rutter, M., Greenfeld, D., & Lockyer, L. (1967). A Five to Fifteen Year Follow-Up Study of Infantile Psychosis. *British Journal of Psychiatry*, 113(504), 1183–1199. <https://doi.org/10.1192/bjp.113.504.1183>
- Sam, A. M., Cox, A. W., Savage, M. N., Waters, V., & Odom, S. L. (2020). Disseminating Information on Evidence-Based Practices for Children and Youth with Autism

- Spectrum Disorder: AFIRM. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(6), 1931–1940. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-03945-x>
- Samson, F., Mottron, L., Soulières, I., & Zeffiro, T. A. (2012). Enhanced visual functioning in autism: An ALE meta-analysis. *Human Brain Mapping*, 33(7), 1553–1581. <https://doi.org/10.1002/hbm.21307>
- Sánchez-Raya, M. A., Martínez-Gual, E., Elvira, J. A. M., Salas, B. L., & Cívico, F. A. (2015). La atención temprana en los trastornos del espectro autista (TEA). *Psicología Educativa*, 21(1), 55–63. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2014.04.001>
- Sanders, S. J., He, X., Willsey, A. J., Ercan-Sencicek, A. G., Samocha, K. E., Cicek, A. E., Murtha, M. T., Bal, V. H., Bishop, S. L., Dong, S., Goldberg, A. P., Jinlu, C., Keaney, J. F., Klei, L., Mandell, J. D., Moreno-De-Luca, D., Poultney, C. S., Robinson, E. B., Smith, L., ... State, M. W. (2015). Insights into Autism Spectrum Disorder Genomic Architecture and Biology from 71 Risk Loci. *Neuron*, 87(6), 1215–1233. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.09.016>
- Sanger, T. D. (2003). Pediatric movement disorders. *Current Opinion in Neurology*, 16(4), 529–535. <https://doi.org/10.1097/01.wco.0000084233.82329.Oe>
- Sanger, T. D., Chen, D., Delgado, M. R., Gaebler-Spira, D., Hallett, M., & Mink, J. W. (2006). Definition and Classification of Negative Motor Signs in Childhood. *Pediatrics*, 118(5), 2159–2167. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-3016>
- Satterstrom, F. K., Kosmicki, J. A., Wang, J., Breen, M. S., de Rubeis, S., An, J. Y., Peng, M., Collins, R., Grove, J., Klei, L., Stevens, C., Reichert, J., Mulhern, M. S., Artomov, M., Gerges, S., Sheppard, B., Xu, X., Bhaduri, A., Norman, U., ... Buxbaum, J. D. (2020). Large-Scale Exome Sequencing Study Implicates Both Developmental and

Functional Changes in the Neurobiology of Autism. *Cell*, 180(3), 568-584.e23.
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.12.036>

Scahill, L., McCracken, J. T., King, B. H., Rockhill, C., Shah, B., Politte, L., Sanders, R., Minjarez, M., Cowen, J., Mullett, J., Page, C., Ward, D., Deng, Y., Loo, S., Dziura, J., McDougle, C. J., & Research Units on Pediatric Psychopharmacology Autism Network. (2015). Extended-Release Guanfacine for Hyperactivity in Children With Autism Spectrum Disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 172(12), 1197–1206. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2015.15010055>

Schaaf, R. C., Benevides, T., Mailloux, Z., Faller, P., Hunt, J., van Hooydonk, E., Freeman, R., Leiby, B., Sendeki, J., & Kelly, D. (2014). An intervention for sensory difficulties in children with autism: A randomized trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(7), 1493–1506. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1983-8>

Schaaf, R. C., Burke, J. P., Cohn, E., May-Benson, T. A., Schoen, S. A., Roley, S. S., Lane, S. J., Parham, L. D., & Mailloux, Z. (2014). State of measurement in occupational therapy using sensory integration. *American Journal of Occupational Therapy*, 68(5), e149–e153. <https://doi.org/10.5014/ajot.2014.012526>

Schalock, R. L., Keith, K. D., Verdugo, M. Á., & Gómez, L. E. (2010). *Quality of Life Model Development and Use in the Field of Intellectual Disability* (pp. 17–32). https://doi.org/10.1007/978-90-481-9650-0_2

Schel, M. A., Kühn, S., Brass, M., Haggard, P., Richard Ridderinkhof, K., & Crone, E. A. (2014). Neural correlates of intentional and stimulus-driven inhibition: A comparison. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(1 FEB). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00027>

- Schertz, H. H., Odom, S. L., Baggett, K. M., & Sideris, J. H. (2013). Effects of Joint Attention Mediated Learning for toddlers with autism spectrum disorders: An initial randomized controlled study. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(2), 249–258. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.06.006>
- Schiele, M. A., & Domschke, K. (2018). Epigenetics at the crossroads between genes, environment and resilience in anxiety disorders. In *Genes, Brain and Behavior* (Vol. 17, Issue 3). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/gbb.12423>
- Schreiber, C. (2011). Social skills interventions for children with high-functioning autism spectrum disorders. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 13(1), 49–62. <https://doi.org/10.1177/1098300709359027>
- Schulz, L. E., & Bonawitz, E. B. (2007). Serious fun: Preschoolers engage in more exploratory play when evidence is confounded. *Developmental Psychology*, 43(4), 1045–1050. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.4.1045>
- Schulz, L. E., Gopnik, A., & Glymour, C. (2007). Preschool children learn about causal structure from conditional interventions. *Developmental Science*, 10(3), 322–332. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00587.x>
- Serrada-Tejeda, S., Santos-del-Riego, S., Bundy, A., & Pérez-de-Heredia-Torres, M. (2021). Spanish Cultural Adaptation and Inter-Rater Reliability of the Test of Playfulness. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 41(5), 555–565. <https://doi.org/10.1080/01942638.2021.1881199>
- Serrada-Tejeda, S., Santos-Del-riego, S., May-Benson, T. A., & Pérez-De-heredia-torres, M. (2021). Influence of ideational praxis on the development of play and adaptive behavior of children with autism spectrum disorder: A comparative analysis.

International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(11).

<https://doi.org/10.3390/ijerph18115704>

Sheets, J. R., Briggs, R. G., Young, I. M., Bai, M. Y., Lin, Y. H., Poologaindran, A., Conner, A. K., O'Neal, C. M., Baker, C. M., Glenn, C. A., & Sughrue, M. E. (2021). Parcellation-based modeling of the supplementary motor area. *Journal of the Neurological Sciences*, 421. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2021.117322>

Shic, F., Bradshaw, J., Klin, A., Scassellati, B., & Chawarska, K. (2011). Limited activity monitoring in toddlers with autism spectrum disorder. *Brain Research*, 1380, 246–254. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2010.11.074>

Shire, S. Y., Goods, K., Shih, W., Distefano, C., Kaiser, A., Wright, C., Mathy, P., Landa, R., & Kasari, C. (2015). Parents' Adoption of Social Communication Intervention Strategies: Families Including Children with Autism Spectrum Disorder Who are Minimally Verbal. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(6), 1712–1724. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2329-x>

Siegel, B., Pliner, C., Eschler, J., & Elliott, G. R. (1988). How children with autism are diagnosed: difficulties in identification of children with multiple developmental delays. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics : JDBP*, 9(4), 199–204.

Sigman, M., & Ungerer, J. A. (1984). Cognitive and language skills in autistic, mentally retarded, and normal children. *Developmental Psychology*, 20(2), 293–302. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.20.2.293>

Silva, L. M. T., Schalock, M., & Gabrielsen, K. (2011). Early Intervention for Autism With a Parent-Delivered Qigong Massage Program: A Randomized Controlled Trial. *The*

American Journal of Occupational Therapy, 65(5), 550–559.

<https://doi.org/10.5014/ajot.2011.000661>

Siu, M. T., & Weksberg, R. (2017). Epigenetics of autism spectrum disorder. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 978, pp. 63–90). Springer New York LLC. https://doi.org/10.1007/978-3-319-53889-1_4

Skaines, N., Rodger, S., & Bundy, A. (2006). Playfulness in children with autistic disorder and their typically developing peers. *British Journal of Occupational Therapy*, 69(11), 505–512. <https://doi.org/10.1177/030802260606901104>

Skard, G., & Bundy, A. C. (2008). Test of playfulness. In *Play in Occupational Therapy for Children* (Second Edn). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-032302954-4.10004-2>

Skonieczna-Żydecka, K., Gorzkowska, I., Pierzak-Sominka, J., & Adler, G. (2017). The Prevalence of Autism Spectrum Disorders in West Pomeranian and Pomeranian Regions of Poland. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 30(2), 283–289. <https://doi.org/10.1111/jar.12238>

Smith, Peter. K., Takhvar, M., Gore, N., & Vollstedt, R. (1985). Play in young children: Problems of definition, categorisation and measurement. *Early Child Development and Care*, 19(1–2), 25–41. <https://doi.org/10.1080/0300443850190103>

Solomon, R., van Egeren, L. A., Mahoney, G., Quon Huber, M. S., & Zimmerman, P. (2014a). PLAY Project Home Consultation Intervention Program for Young Children With Autism Spectrum Disorders. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 35(8), 475–485. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000096>

- Solomon, R., van Egeren, L. A., Mahoney, G., Quon Huber, M. S., & Zimmerman, P. (2014b). PLAY Project Home Consultation Intervention Program for Young Children With Autism Spectrum Disorders. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 35*(8), 475–485. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000096>
- Sowa, M., & Meulenbroek, R. (2012). Effects of physical exercise on Autism Spectrum Disorders: A meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders, 6*(1), 46–57. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.09.001>
- Sparrow, S. S., Cicchetti, D. v., & Balla, D. A. (2005). *Vineland adaptive behavior scales* (2nd ed.). American Guidance Service.
- Spencer, H. (1878). *The principles of psychology* (Vol. 2). A. Appleton.
- Spiers, H., Hannon, E., Schalkwyk, L. C., Smith, R., Wong, C. C. Y., O'Donovan, M. C., Bray, N. J., & Mill, J. (2015). Methyloomic trajectories across human fetal brain development. *Genome Research, 25*(3), 338–352. <https://doi.org/10.1101/gr.180273.114>
- Sposito, A. M. P., Santos, J. L. F., & Pfeifer, L. I. (2019). Validation of the Revised Knox Preschool Play Scale for the Brazilian Population. *Occupational Therapy International, 2019*, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2019/6397425>
- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, S., & Savage, M. N. (2020a). *Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism Children, Youth, and Young Adults with Autism Evidence-Based Practices for National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team 2 Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism Evidence-Based*

Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism Spectrum Disorder
©2020 *Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism.*

Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, S., & Savage, M. N. (2020b). *Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism Children, Youth, and Young Adults with Autism Evidence-Based Practices for National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team 2 Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism Spectrum Disorder* ©2020 *Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism.*

Sterck, E. H. M., & Begeer, S. (2010). Theory of Mind: Specialized capacity or emergent property? *European Journal of Developmental Psychology*, 7(1), 1–16.
<https://doi.org/10.1080/17405620903526242>

Stewart, D., Harvey, S., Sahagian, S., Toal, C., Pollock, N., & Law, M. (1991). Play, the occupation of childhood. In 1991. Neurodevelopmental Clinical Research Unit, The Ontario Ministry of Health.

Stone, W. L., Lemanek, K. L., Fishel, P. T., Fernandez, M. C., & Altemeier, W. A. (1990). Play and Imitation Skills in the Diagnosis of Autism in Young Children. *Pediatrics*, 86(2), 267–272. <https://doi.org/10.1542/peds.86.2.267>

Strang, J. F., Anthony, L. G., Yerys, B. E., Hardy, K. K., Wallace, G. L., Armour, A. C., Dudley, K., & Kenworthy, L. (2017). The Flexibility Scale: Development and Preliminary Validation of a Cognitive Flexibility Measure in Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(8), 2502–2518. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3152-y>

- STRID, K., HEIMANN, M., & TJUS, T. (2013). Pretend play, deferred imitation and parent-child interaction in speaking and non-speaking children with autism. *Scandinavian Journal of Psychology*, *54*(1), 26–32. <https://doi.org/10.1111/sjop.12003>
- Sturman, N., Deckx, L., & van Driel, M. L. (2017). Methylphenidate for children and adolescents with autism spectrum disorder. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, *11*, CD011144. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011144.pub2>
- Sukhareva, G. (1932). Über den Verlauf der Schizophrenien im Kindesalter. . *Zeitschrift für Die Gesamte Neurologie Und Psychiatrie*, *142*, 309–321.
- Sukhareva, G. E. (1926). Die Schizoiden Psychopathien im Kindesalter. *Monatsschrift Fur Psychiatrie Und Neurologie*, *60*, 235–261.
- Surén, P., Roth, C., Bresnahan, M., Haugen, M., Hornig, M., Hirtz, D., Lie, K. K., Lipkin, W. I., Magnus, P., Reichborn-Kjennerud, T., Schjølberg, S., Smith, G. D., Øyen, A.-S., Susser, E., & Stoltenberg, C. (2013). Association Between Maternal Use of Folic Acid Supplements and Risk of Autism Spectrum Disorders in Children. *JAMA*, *309*(6), 570. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.155925>
- Swettenham, J., Remington, A., Laing, K., Fletcher, R., Coleman, M., & Gomez, J.-C. (2013). Perception of Pointing from Biological Motion Point-Light Displays in Typically Developing Children and Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *43*(6), 1437–1446. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1699-1>
- Tanner, A., & Dounavi, K. (2021). The Emergence of Autism Symptoms Prior to 18 Months of Age: A Systematic Literature Review. *Journal of Autism and*

Developmental Disorders, 51(3), 973–993. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04618-w>

Tanner, K., Hand, B. N., O’Toole, G., & Lane, A. E. (2015a). Effectiveness of Interventions to Improve Social Participation, Play, Leisure, and Restricted and Repetitive Behaviors in People With Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. *The American Journal of Occupational Therapy*, 69(5), 6905180010p1-6905180010p12. <https://doi.org/10.5014/ajot.2015.017806>

Tanner, K., Hand, B. N., O’Toole, G., & Lane, A. E. (2015b). Effectiveness of interventions to improve social participation, play, leisure, and restricted and repetitive behaviors in people with autism spectrum disorder: A systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, 69(5). <https://doi.org/10.5014/ajot.2015.017806>

Taylor, L. E., Swerdfeger, A. L., & Eslick, G. D. (2014). Vaccines are not associated with autism: An evidence-based meta-analysis of case-control and cohort studies. *Vaccine*, 32(29), 3623–3629. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.04.085>

Terpstra, J. E., Higgins, K., & Pierce, T. (2002). Can I Play? *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 17(2), 119–127. <https://doi.org/10.1177/10883576020170020701>

Thiemann-Bourque, K., Johnson, L. K., & Brady, N. C. (2019). Similarities in Functional Play and Differences in Symbolic Play of Children With Autism Spectrum Disorder. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 124(1), 77–91. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-124.1.77>

Thiemann-Bourque, K. S., Brady, N. C., & Fleming, K. K. (2012). Symbolic Play of Preschoolers with Severe Communication Impairments with Autism and Other

Developmental Delays: More Similarities than Differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(5), 863–873. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1317-7>

Thomas Jha, R. L., Price, S., Nygren, M. O., & Glauert, E. (2021). How sensorimotor interaction shapes and supports young children’s gestural communication around science. *International Journal of Science Education*, 43(8), 1292–1313. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1909771>

Tillmann, J., Olguin, A., Tuomainen, J., & Swettenham, J. (2015). The Effect of Visual Perceptual Load on Auditory Awareness in Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(10), 3297–3307. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2491-9>

Tomchek, S. D., Little, L. M., Myers, J., & Dunn, W. (2018). Sensory Subtypes in Preschool Aged Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(6), 2139–2147. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3468-2>

Tremblay, M. W., & Jiang, Y. H. (2019). DNA methylation and susceptibility to autism spectrum disorder. In *Annual Review of Medicine* (Vol. 70, pp. 151–166). Annual Reviews Inc. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-120417-091431>

Trevarthen, C., & Daniel, S. (2005). Disorganized rhythm and synchrony: Early signs of autism and Rett syndrome. *Brain and Development*, 27(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1016/j.braindev.2005.03.016>

- Tripi, G., Roux, S., Carotenuto, M., Bonnet-Brilhault, F., & Roccella, M. (2018). Minor neurological dysfunctions (MNDs) in autistic children without intellectual disability. *Journal of Clinical Medicine*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/jcm7040079>
- Ttans Asperger, D. (1944). Die „Autistische Psychopathen“ im Kindesalter ~. *Archiv Für Psychiatrie Und Nervenkrankheiten*, 117, 76–136.
- Vahabzadeh, A., & McDougle, C. J. (2013). Maternal Folic Acid Supplementation and Risk of Autism. *JAMA*, 309(21), 2208. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.4876>
- Vainio, L., Symes, E., Ellis, R., Tucker, M., & Ottoboni, G. (2008). On the relations between action planning, object identification, and motor representations of observed actions and objects. *Cognition*, 108(2), 444–465. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.03.007>
- van Bakel, M. M. E., Delobel-Ayoub, M., Cans, C., Assouline, B., Jouk, P.-S., Raynaud, J.-P., & Arnaud, C. (2015). Low but Increasing Prevalence of Autism Spectrum Disorders in a French Area from Register-Based Data. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(10), 3255–3261. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2486-6>
- van Eylen, L., Boets, B., Steyaert, J., Wagemans, J., & Noens, I. (2015). Executive functioning in autism spectrum disorders: influence of task and sample characteristics and relation to symptom severity. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 24(11), 1399–1417. <https://doi.org/10.1007/s00787-015-0689-1>
- van Leeuwen, L., Smitsman, A., & van Leeuwen, C. (1994). Affordances, perceptual complexity, and the development of tool use. *Journal of Experimental Psychology*:

Human Perception and Performance, 20(1), 174–191. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.20.1.174>

Ventola, P., Saulnier, C. A., Steinberg, E., Chawarska, K., & Klin, A. (2014). Early-emerging social adaptive skills in toddlers with autism spectrum disorders: an item analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(2), 283–293. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1278-x>

Vergani, F., Lacerda, L., Martino, J., Attems, J., Morris, C., Mitchell, P., de Schotten, M. T., & Dell'Acqua, F. (2014). White matter connections of the supplementary motor area in humans. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 85(12), 1377–1385. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2013-307492>

Vivanti, G., Prior, M., Williams, K., & Dissanayake, C. (2014). Predictors of outcomes in autism early intervention: Why don't we know more? In *Frontiers in Pediatrics* (Vol. 2, Issue JUN). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fped.2014.00058>

Volkmar, F. R., Cicchetti, D. v, Bregman, J., & Cohen, D. J. (1992). Three Diagnostic Systems for Autism: DSM-III, DSM-III-R, and ICD-101. In *Journal of Autism and Developmental Disorders* (Vol. 22, Issue 4).

Volkmar, F. R., Klin, A., Siegel, B., Szatmari, P., Lord, C., Campbell, M., Freeman, B. J., Cicchetti, D. v, Rutter, M., Kline, W., Buitelaar, J., Hattab, Y., Fombonne, E., Fuentes, J., Werry, J., Stone, W., Kerbeshian, J., Hoshino, Y., Bregman, J., ... Towbin, K. (1994). *Field Trial for Autistic Disorder in DSM-IV*.

Vygotsky, L. (1997). *Thought and language*. The MIT Press.

Vygotsky, L. S. child. (1966). Play and its role in the mental development of the. *Voprosy Psikhologii*, 12, 62–76.

- Walker, H. A. (1977). Incidence of Minor Physical Anomaly in Autism'. In *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia* (Vol. 7, Issue 2).
- Waltz *, M. (2005). Reading case studies of people with autistic spectrum disorders: a cultural studies approach to issues of disability representation. *Disability & Society*, 20(4), 421–435. <https://doi.org/10.1080/09687590500086575>
- Wang, K., Gaitsch, H., Poon, H., Cox, N. J., & Rzhetsky, A. (2017). Classification of common human diseases derived from shared genetic and environmental determinants. *Nature Genetics*, 49(9), 1319–1325. <https://doi.org/10.1038/ng.3931>
- Wang, L.-H., Chien, S. H.-L., Hu, S.-F., Chen, T.-Y., & Chen, H.-S. (2015). Children with autism spectrum disorders are less proficient in action identification and lacking a preference for upright point-light biological motion displays. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 11, 63–76. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.12.004>
- Wang, P., & Spillane, A. E. (2009). *Evidence-Based Social Skills Interventions for Children with Autism: A Meta-analysis*. <https://www.researchgate.net/publication/284814095>
- Wang, S. Y., Cui, Y., & Parrila, R. (2011). Examining the effectiveness of peer-mediated and video-modeling social skills interventions for children with autism spectrum disorders: A meta-analysis in single-case research using HLM. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(1), 562–569. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.06.023>
- Warreyn, P., Roeyers, H., & de Groote, I. (2005). Early social communicative behaviours of preschoolers with autism spectrum disorder during interaction with their mothers. *Autism*, 9(4), 342–361. <https://doi.org/10.1177/1362361305056076>

- Waterhouse, L., Morris, R., Allen, D., Dunn, M., Fein, D., Feinstein, C., Rapin, I., & Wing, L. (1996). Diagnosis and classification in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26(1), 59–86. <https://doi.org/10.1007/BF02276235>
- Waye, M. M. Y., & Cheng, H. Y. (2018). Genetics and epigenetics of autism: A Review. In *Psychiatry and Clinical Neurosciences* (Vol. 72, Issue 4, pp. 228–244). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1111/pcn.12606>
- Weisberg, S. M., & Newcombe, N. S. (2017). Embodied cognition and STEM learning: overview of a topical collection in CR:PI. In *Cognitive Research: Principles and Implications* (Vol. 2, Issue 1). Springer. <https://doi.org/10.1186/s41235-017-0071-6>
- WEISS, A. B. (1935). QUALITATIVE INTELLIGENCE TESTING AS A MEANS OF DIAGNOSIS IN THE EXAMINATION OF PSYCHOPATHIC CHILDREN. *American Journal of Orthopsychiatry*, 5(2), 154–179. <https://doi.org/10.1111/j.1939-0025.1935.tb06338.x>
- Weitlauf, A. S., Gotham, K. O., Vehorn, A. C., & Warren, Z. E. (2014). Brief Report: DSM-5 “Levels of Support:” A Comment on Discrepant Conceptualizations of Severity in ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(2), 471–476. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1882-z>
- West, K. L. (2019). Infant Motor Development in Autism Spectrum Disorder: A Synthesis and Meta-analysis. *Child Development*, 90(6), 2053–2070. <https://doi.org/10.1111/cdev.13086>
- Wetherby, A. M., Guthrie, W., Woods, J., Schatschneider, C., Holland, R. D., Morgan, L., & Lord, C. (2014). Parent-Implemented Social Intervention for Toddlers With

Autism: An RCT. *Pediatrics*, 134(6), 1084–1093. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-0757>

Wetherby, A. M., & Prutting, C. A. (1984). Profiles of Communicative and Cognitive-Social Abilities in Autistic Children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 27(3), 364–377. <https://doi.org/10.1044/jslr.2703.364>

Wilder, L. K., Dyches, T. T., Obiakor, F. E., & Algozzine, B. (2004). Multicultural Perspectives on Teaching Students With Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 19(2), 105–113. <https://doi.org/10.1177/10883576040190020601>

Williams, E., Costall, A., & Reddy, V. (1999). Children with Autism Experience Problems with Both Objects and People. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(5), 367–378. <https://doi.org/10.1023/A:1023026810619>

Williams, E., Reddy, V., & Costall, A. (2001a). Taking a closer look at functional play in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(1), 67–77. <https://doi.org/10.1023/A:1005665714197>

Williams, E., Reddy, V., & Costall, A. (2001b). Taking a closer look at functional play in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(1), 67–77. <https://doi.org/10.1023/A:1005665714197>

Williams, E., Reddy, V., & Costall, A. (2001c). Taking a closer look at functional play in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(1), 67–77. <https://doi.org/10.1023/A:1005665714197>

- Williams, J. H. G., Whiten, A., Suddendorf, T., & Perrett, D. I. (2001). Imitation, mirror neurons and autism. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 25(4), 287–295. [https://doi.org/10.1016/S0149-7634\(01\)00014-8](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(01)00014-8)
- Willis, G. (2005). *Cognitive Interviewing*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781412983655>
- Wilson, K. P., Carter, M. W., Wiener, H. L., DeRamus, M. L., Bulluck, J. C., Watson, L. R., Crais, E. R., & Baranek, G. T. (2017). Object play in infants with autism spectrum disorder: A longitudinal retrospective video analysis. *Autism & Developmental Language Impairments*, 2, 239694151771318. <https://doi.org/10.1177/2396941517713186>
- Wing, L. (1981). Asperger's syndrome: A clinical account. *Psychological Medicine*, 11(1), 115–129.
- Wing, L. (1993). The definition and prevalence of autism: A review. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 2(1), 61–74. <https://doi.org/10.1007/BF02098832>
- Wing, L. (1997). The autistic spectrum. *The Lancet*, 350(9093), 1761–1766. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(97\)09218-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(97)09218-0)
- Wolfberg, P. J., & Schuler, A. L. (1999). Fostering peer interaction, imaginative play and spontaneous language in children with autism. *Child Language Teaching and Therapy*, 15(1), 41–52. <https://doi.org/10.1177/026565909901500105>
- Wolff, S. (1996). The first account of the syndrome Asperger described? *European Child & Adolescent Psychiatry*, 5(3), 119–132. <https://doi.org/10.1007/BF00571671>
- Wolff, S. (2004a). The history of autism. In *European Child and Adolescent Psychiatry* (Vol. 13, Issue 4, pp. 201–208). <https://doi.org/10.1007/s00787-004-0363-5>

- Wolff, S. (2004b). The history of autism. In *European Child and Adolescent Psychiatry* (Vol. 13, Issue 4, pp. 201–208). <https://doi.org/10.1007/s00787-004-0363-5>
- Woods, R., Vallero, R. O., Golub, M. S., Suarez, J. K., Ta, T. A., Yasui, D. H., Chi, L. H., Kostyniak, P. J., Pessah, I. N., Berman, R. F., & Lasalle, J. M. (2012). Long-lived epigenetic interactions between perinatal PBDE exposure and Mecp2308 mutation. *Human Molecular Genetics*, *21*(11), 2399–2411. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddc046>
- World Health Organization. (2019). *International statistical classification of diseases and related health problems* (11th Edition). American College of Physician .
- Wu, S., Wu, F., Ding, Y., Hou, J., Bi, J., & Zhang, Z. (2017). Advanced parental age and autism risk in children: a systematic review and meta-analysis. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *135*(1), 29–41. <https://doi.org/10.1111/acps.12666>
- Xu, G., Jing, J., Bowers, K., Liu, B., & Bao, W. (2014). Maternal diabetes and the risk of autism spectrum disorders in the offspring: A systematic review and meta-analysis. In *Journal of Autism and Developmental Disorders* (Vol. 44, Issue 4, pp. 766–775). Springer New York LLC. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1928-2>
- Yerxa, E. J. (2000). Occupational science: a renaissance of service to humankind through knowledge. *Occupational Therapy International*, *7*(2), 87–98. <https://doi.org/10.1002/oti.109>
- Yoon, S. H., Choi, J., Lee, W. J., & Do, J. T. (2020). Genetic and epigenetic etiology underlying autism spectrum disorder. In *Journal of Clinical Medicine* (Vol. 9, Issue 4). MDPI. <https://doi.org/10.3390/jcm9040966>
- Zapparoli, L., Seghezzi, S., & Paulesu, E. (2017). The what, the when, and the whether of intentional action in the brain: A meta-analytical review. In *Frontiers in Human*

<https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00238>

Zapparoli, L., Seghezzi, S., Scifo, P., Zerbi, A., Banfi, G., Tettamanti, M., & Paulesu, E. (2018). Dissecting the neurofunctional bases of intentional action. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *115*(28), 7440–7445. <https://doi.org/10.1073/pnas.1718891115>

Zeidan, J., Fombonne, E., Scolah, J., Ibrahim, A., Durkin, M. S., Saxena, S., Yusuf, A., Shih, A., & Elsabbagh, M. (2022). Global prevalence of autism: A systematic review update. In *Autism Research*. John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/aur.2696>

Zhang, J., & Wheeler, J. J. (2011). *A Meta-Analysis of Peer-Mediated Interventions for Young Children with Autism Spectrum Disorders*.

Zhu, L., Wang, X., Li, X.-L., Towers, A., Cao, X., Wang, P., Bowman, R., Yang, H., Goldstein, J., Li, Y.-J., & Jiang, Y.-H. (2014). Epigenetic dysregulation of SHANK3 in brain tissues from individuals with autism spectrum disorders. *Human Molecular Genetics*, *23*(6), 1563–1578. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddt547>

Ziviani, J., Rodger, S., & Peters, S. (2005). The play behaviour of children with and without autistic disorder in a clinical environment. *New Zealand Journal of Occupational Therapy*, *52*(2), 22–30.

Zlomke, K. R., Jeter, K., & Murphy, J. (2017). Open-Trial Pilot of Parent-Child Interaction Therapy for Children With Autism Spectrum Disorder. *Child & Family Behavior Therapy*, *39*(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/07317107.2016.1267999>

ANEXOS



9.1 Anexo I. Versión adaptada del *Test of Ideational Praxis*.

Test de praxis de ideación		
Versión adaptada: Serrada-Tejeda, Santos-del-Riego, May-Benson y Pérez de Heredia-Torres		
NOMBRE:		FECHA:
Posibilidades de uso	Puntuación	Variaciones puntuables
Es mordida o llevada a la boca		<input type="checkbox"/> Lo muerde: por un extremo o por el centro <input type="checkbox"/> Lo succiona/sorbe entre los dientes
Es doblada		<input type="checkbox"/> Por un extremo <input type="checkbox"/> Por el centro
Es pasada por encima		<input type="checkbox"/> La cuerda no toca el suelo <input type="checkbox"/> La cuerda reposa en el suelo
Es sostenida y colgada hacia abajo		<input type="checkbox"/> Por un extremo <input type="checkbox"/> Doblado por el medio
Es colgada sobre una parte del cuerpo		<input type="checkbox"/> El brazo <input type="checkbox"/> La mano/los dedos <input type="checkbox"/> La nariz <input type="checkbox"/> La oreja <input type="checkbox"/> La cabeza <input type="checkbox"/> Lo cuelga como si fuese una cola
Es apretada contra una parte del cuerpo		<input type="checkbox"/> La cabeza <input type="checkbox"/> El cuello <input type="checkbox"/> La nariz <input type="checkbox"/> Los pies <input type="checkbox"/> El torso <input type="checkbox"/> Las piernas
Es estrujada		
Es agitada o sacudida		<input type="checkbox"/> Con una mano <input type="checkbox"/> Con dos manos <input type="checkbox"/> En el suelo como una serpiente
Es dada forma		<input type="checkbox"/> Como una línea (en el aire/sobre el suelo) <input type="checkbox"/> Como un círculo (en el aire/sobre el suelo) <input type="checkbox"/> Como una letra/forma (en el aire/sobre el suelo) <input type="checkbox"/> Otros
Es estirada entre las dos manos		
Es balanceada o movida en círculos grandes		<input type="checkbox"/> Se balancea <input type="checkbox"/> con una mano: D I <input type="checkbox"/> con ambas manos) <input type="checkbox"/> Hace círculos (D I)
Es lanzada		<input type="checkbox"/> Hacia arriba/abajo <input type="checkbox"/> Lejos del cuerpo
Es atada o anudada		<input type="checkbox"/> En la cabeza <input type="checkbox"/> En el brazo <input type="checkbox"/> En la pierna <input type="checkbox"/> En el cuerpo <input type="checkbox"/> En el cuello <input type="checkbox"/> Se puede hacer un nudo en un extremo <input type="checkbox"/> Se puede hacer un nudo en el centro <input type="checkbox"/> Se pueden anudar ambos extremos
Es hecha girar en círculos		<input type="checkbox"/> Con una mano: D I <input type="checkbox"/> Con las dos manos
Es usada para azotar o ser usada como un látigo		<input type="checkbox"/> En un plano horizontal: D I <input type="checkbox"/> En un plano vertical: D I
Es enrollada en alguna parte del cuerpo		<input type="checkbox"/> En un dedo/mano <input type="checkbox"/> En la muñeca/brazo (D I) <input type="checkbox"/> En el cuello <input type="checkbox"/> En la cabeza <input type="checkbox"/> En el cuerpo <input type="checkbox"/> En la pierna/s (D I A) <input type="checkbox"/> En el pelo <input type="checkbox"/> Se entrelaza entre los dedos
Otros:		
TOTAL		

Criterios de puntuación: Test de praxis de ideación	
Es mordida o llevada a la boca	<ul style="list-style-type: none"> • El niño pone cualquier parte de la cuerda en la boca
Es doblada	<ul style="list-style-type: none"> • El niño estira la cuerda entre las dos manos
Es pasada por encima	<ul style="list-style-type: none"> • El niño pasa su cuerpo por encima de la cuerda de cualquier manera, p.ej.: puede saltar a la comba, o puede dejarla en el suelo y saltar por encima de ella.
Es sostenida y colgada hacia abajo	<ul style="list-style-type: none"> • El niño sostiene la cuerda por un extremo y deja que el resto del corcón cuelgue libremente
Es colgada sobre una parte del cuerpo	<ul style="list-style-type: none"> • El niño cuelga la cuerda sobre cualquier parte del cuerpo
Es apretada contra una parte del cuerpo	<ul style="list-style-type: none"> • El niño sostiene la cuerda de manera firme entre sus dos manos apretándola contra el cuerpo, normalmente la cara, la cabeza o el cuello
Es estrujada	<ul style="list-style-type: none"> • El niño dobla la cuerda y forma una unidad compacta, como si fuese una pelota
Es agitada o sacudida	<ul style="list-style-type: none"> • El niño agita la cuerda con movimiento cortos y rápidos
Es dada forma	<ul style="list-style-type: none"> • El niño usa la cuerda para delinear cualquier forma, tanto en el aire como sobre el suelo, p.ej.: la deja sobre el suelo para hacer una serpiente o hace una forma de círculo que sitúa frente a su cara como si fuese un espejo. No puntúe “<i>se puede pasar por encima</i>” además de “<i>se le puede dar forma</i>”, a menos que el niño indique claramente que dejar la cuerda sobre el suelo es una acción diferente
Es estirada entre las dos manos	<ul style="list-style-type: none"> • El niño sostiene firmemente la cuerda entre ambas manos
Es balanceada o movida en círculos grandes	<ul style="list-style-type: none"> • El niño balancea la cuerda en el aire usando todo su brazo con un movimiento circular o en arco
Es lanzada	<ul style="list-style-type: none"> • El niño lanza la cuerda alejándola de su cuerpo (no mantiene agarrado ningún extremo)
Es atada o anudada	<ul style="list-style-type: none"> • El niño anuda o trata de anudar los dos extremos de la cuerda; puede atarla alrededor una cualquier parte de su cuerpo o puede hacer un nudo en el centro
Es hecha girar en círculos	<ul style="list-style-type: none"> • El niño sostiene la cuerda por uno o ambos extremos y con un movimiento rápido la hace girar en círculos
Es usada para azotar o ser usada como un látigo	<ul style="list-style-type: none"> • El niño sacude la cuerda como si fuese un látigo o cómo si fuese a “<i>echar el lazo</i>”
Es enrollada en alguna parte del cuerpo	<ul style="list-style-type: none"> • El niño enrolla la cuerda alrededor de cualquier parte del cuerpo; puede enrollarla varias veces alrededor de un dedo o del antebrazo; alrededor de la cintura como si fuese un cinturón o entrelazándola entre sus dedos

9.2 Anexo 2. Versión adaptada de la *Revised Knox Preschool Play Scale*.

Escala de juego preescolar de Knox - Revisada		
0 a 6 meses	6 a 12 meses	12 a 18 meses
Manejo del Espacio		
Motricidad Gruesa: Se observa que manotea; alcanza; juega con las manos y los pies; se mueve para continuar las situaciones placenteras.	Motricidad Gruesa: Alcanza cuando está en prono; se arrastra; se mantiene sentado; puede jugar con un juguete cuando está sentado; tracciona para ponerse de pie; da pasos laterales agarrado	Motricidad Gruesa: Se mantiene de pie sin apoyo; se sienta; puede inclinarse y recuperar el equilibrio; camina con amplia base de sustentación; utiliza movimientos amplios utilizando grandes grupos musculares; lanza la pelota.
Interés: Muestra interés por las personas; mira a la cara; sigue los movimientos; presta atención a las voces y a los sonidos; se explora a sí mismo y a los objetos que están a su alcance.	Interés: Sigue los objetos cuando desaparecen; anticipa movimientos; realiza movimientos dirigidos a un objetivo	Interés: Practica patrones de movimiento básicos; experimenta con el movimiento; explora diferentes sensaciones moviendo los objetos (p.ej.: pelotas, camiones o juegos de arrastre)
Manejo de Materiales		
Manipulación: Sostiene objetos con las manos; se lleva juguetes a la boca; golpea; agita	Manipulación: Tira; gira; presiona con los dedos; desgarrar; rastrilla; agarra objetos pequeños	Manipulación: Lanza; inserta; empuja; tira, transporta; voltea; abre; cierra
Construcción: junta dos objetos	Construcción: combina objetos relacionados, pone objetos en un recipiente	Construcción: Apila; separa; junta; realiza pequeños intentos para lograr un producto; relaciona dos objetos apropiadamente (p.ej.: pone la tapa en la olla)
Propósito: sensación - Usa los materiales para mirarlos, tocarlos, escucharlos, olerlos y chuparlos.	Propósito: acción que produce efecto, juguetes de causa y efecto.	Propósito: Variedad en los esquemas, el proceso es importante, ensayo y error, juego relacional
Atención: Sigue con los ojos los objetos que se mueven, atención por 3-5 segundos	Atención: Se mantiene atento 15 segundos para los objetos con detalle; 30 segundos para juguetes visuales o auditivos	Atención: Cambios rápidos
Simulación /Simbolismo		
Imitación: Expresiones faciales y de movimientos que observa (p.ej.: sonrisas, palmas palmitas); imita vocalizaciones	Imitación: Imita acciones emociones, sonidos y gestos que observa y que no son parte de su repertorio; imita patrones de actividades familiares	Imitación: Acciones simples; eventos y a adultos presentes; imita movimientos nuevos; relaciona esquemas simples (p.ej.: pone a una persona en un coche y la empuja)
Dramatización: no evidente	Dramatización: No evidente	Dramatización: Comienza a simular consigo mismo (p.ej.: se alimenta con una cuchara); simula con objetos animados e inanimados.
Participación		
Tipo: solitario, no hay esfuerzo por interactuar con otros niños, disfruta que lo levanten y lo columpien.	Tipo: Interacción entre bebés; responde diferente a niños y a adultos	Tipo: Combinación de juego solitario y espectador; comienza la interacción con sus iguales
Cooperación: Demanda atención personal; se observan interacciones sencillas con quien lo cuida (p.ej.: cosquillas; jugar a esconderse)	Cooperación: Más que seguir juegos, los inicia; muestra y da objetos	Cooperación: Busca llamar la atención; pide juguetes; señala; muestra; ofrece juguetes, aunque es algo posesivo; persistente
Humor: Sonríe	Humor: Sonríe; ríe con los juegos físicos y al anticiparlos	Humor: Se ríe ante los eventos incongruentes
Lenguaje: Presta atención a los sonidos y voces; balbucea; hace pedorretas	Lenguaje: Usa gestos con la intención de comunicar; responde a las palabras familiares y a las expresiones faciales; reacciona a preguntas	Lenguaje: Farfulla consigo mismo durante el juego; usa gestos y palabras para comunicar sus deseos; da nombre a los objetos; saluda; responde a peticiones simples; bromea; exclama; protesta; combina palabras y objetos

Escala de juego preescolar de Knox - Revisada		
18 a 24 meses	24 a 30 meses	30 a 36 meses
Manejo del Espacio		
Motricidad Gruesa: Corre; se pone en cuclillas; trepa y se baja de las sillas; sube y baja escaleras sin alternancia; da patadas a una pelota; conduce un coche con las piernas	Motricidad Gruesa: Comienza a interactuar con todo el cuerpo en actividades; se concentra en movimientos complejos; salta; se mantiene sobre un pie brevemente; lanza una pelota sin caerse	Motricidad Gruesa: Corre alrededor de los obstáculos; gira en las esquinas; trepa estructuras de juego; sube y baja escaleras (alternando pies); agarra y atrapa las pelotas; se pone de puntillas
Interés: Coordinación entre medios y fines; tareas con múltiples etapas	Interés: Explora nuevos patrones de movimiento (p.ej.: da saltos), desordena.	Interés: juego rudo y de rodar.
Manejo de Materiales		
Manipulación: Maneja juguetes mecánicos; separa y ensarta cuentas	Manipulación: Palpa; da golpecitos; arroja; aprieta; llena	Manipulación: empareja, compara.
Construcción: Usa herramientas	Construcción: Garabatea; ensarta cuentas; arma rompecabezas de 4-5 piezas; construye horizontal y verticalmente	Construcción: combinación múltiple de esquemas.
Propósito: Prevé antes de actuar	Propósito: Importancia al proceso - menos interés en productos terminados (p.ej.: garabateo, apretar); planea acciones	Propósito: juguetes con partes móviles (p.e., camiones con tolva móvil, muñecos articulados)
Atención: Se observa juego tranquilo durante 5 a 10 minutos; juego con un objeto durante 5 minutos	Atención: Interés intenso; juego tranquilo de hasta 15 minutos; juega con un objeto o tema durante 5 a 10 minutos	Atención: 15 a 30 minutos.
Simulación /Simbolismo		
Imitación: Se observa juego representacional; encuentra maneras para activar juguetes por imitación; imitación diferida	Imitación: de las rutinas adultas con mímica con juguetes (p.e. El niño alimenta a una muñeca)	Imitación: Los juguetes como agentes del juego (p.ej.: la muñeca se alimenta a sí misma); se realizan representaciones más abstractas de los objetos; se combinan múltiples esquemas (p.ej.: da comida a la muñeca; la acaricia; la acuesta)
Dramatización: Actúa sobre una muñeca (p.ej.: la viste, la peina); acciones simuladas en más de un objeto o persona; combina dos o más acciones en objetos imaginarios	Dramatización: personifica muñecas, animales de peluche, amigos imaginarios; representa personajes simples; elabora con detalle actividades diarias	Dramatización: Se observan secuencias de episodios en un continuo (p.ej.: bate una mezcla para bizcocho, lo pone al horno y lo sirve)
Participación		
Tipo: Observador; acciones simples y respuestas contingentes entre iguales	Tipo: Paralelo (juega al lado de otros, pero el juego sigue siendo independiente); disfruta la presencia de otros; se muestra timidez con extraños	Tipo: Paralelo; comienzo de juego asociativo; juega con 2 o 3 niños; juega en compañía de 1 a 2 horas
Cooperación: Juegos más complejos con distintos adultos (p.ej.: jugar al escondite; jugar al pillapilla); ordena a otros	Cooperación: Posesivo; arrebata y agarra; acapara; no comparte; se resiste a que le quiten los juguetes; independiente; inicia su propio juego	Cooperación: entiende las necesidades de otros.
Humor: Se ríe cuando se nombra incongruentemente a los objetos o eventos.	Humor: Se ríe ante la simple combinación de eventos incongruentes y el uso de las palabras	Humor: se ríe ante combinaciones complejas de eventos y palabras incongruentes.
Lenguaje: Comprende las palabras de acción; solicita información; se refiere a personas y a objetos no presentes; combina palabras juntas	Lenguaje: Conversador; muy poca jerga; comienza a usar palabras para comunicar ideas, información, preguntas, hacer comentarios acerca de la actividad	Lenguaje: Preguntas del tipo: quién, por qué, cuándo, dónde, etc.; expresa secuencias temporales

Escala de juego preescolar de Knox - Revisada

36 a 48 meses (3 a 4 años)	48 a 60 meses (4 a 5 años)	60 a 72 meses (5 a 6 años)
Manejo del Espacio		
Motricidad gruesa: Movimientos corporales más coordinados; marcha más armoniosa, salta; trepa; corre; acelera y desacelera; salta en un pie de 3 a 5 veces; avanza saltando en un pie; atrapa una pelota; lanza pelotas utilizando el movimiento de hombros y codos; salta distancias.	Motricidad gruesa: El nivel de actividad se incrementa; se concentra en una meta en vez de en el movimiento; facilidad en la habilidad motora gruesa; hace "malabares"; prueba su fuerza; hace movimientos exagerados; se encarama, galopa; trepa escalera (vertical); atrapa una pelota con los codos a los lados.	Motricidad Gruesa: Se muestra más calmado; buen control muscular y equilibrio; salta a la pata coja más de 5 veces; avanza saltando en línea recta; da botes y atrapa la pelota; avanza saltando; da volteretas; se levanta del suelo.
Interés: todo lo que es nuevo, manipulación motora fina de materiales de juego, se desafía a si mismo con tareas difíciles.	Interés: se enorgullece del trabajo (p.e. Muestra y habla de sus productos, compara con los amigos, le gusta que se exhiban sus dibujos), ideas complejas, juego rudo.	Interés: Manipula situaciones reales; hace cosas útiles; permanencia de los productos; "juguetes que funcionan de verdad".
Manejo de Materiales		
Manipulación: actividad de musculatura pequeña, martillea, ordena, inserta objetos pequeños, corta con tijeras.	Manipulación: mejor control motor fino, movimientos rápidos, fuerza, tracciones, arranca a tirones.	Manipulación: usa herramientas para hacer cosas, copia, traza, combina materiales.
Construcción: confecciona productos sencillos, combina materiales de juego, separa objetos, tridimensional, diseño es evidente.	Construcción: confecciona productos, diseños específicos evidentes, construye estructuras complejas, arma puzzles de 10 piezas.	Construcción: produce productos reconocibles, le gusta la construcción de pequeños objetos, atiende a los detalles, usa los productos en el juego.
Propósito: comienza a mostrar interés en los productos terminados.	Propósito: el producto es muy importante y es usado para expresar el yo; exagera.	Propósito: copia realidad.
Atención: mantenida alrededor de 30 minutos, juega con objetos simples por 10 minutos.	Atención: se entretiene a si mismo hasta 1 hora, juega con un objeto único o tema por 10 a 15 minutos.	Atención: juega con un objeto único o tema más de 15 minutos.
Simulación/Simbolismo		
Imitación: imitación más compleja del mundo real, énfasis en el juego doméstico y en animales, simbólico, experiencias pasadas.	Imitación: Compone guiones adultos novedosos adultos (p.ej.: disfrazarse); la realidad es importante.	Imitación: continúa creando nuevos temas con énfasis en la realidad - reconstrucción del mundo real.
Dramatización: se anticipan secuencias a través de guiones complejos simulados; simula con juguetes de réplica; usa un juguete para representar otro; representa muchos personajes con sentimientos (mayormente ira y llanto); poco interés en disfraces y personajes imaginarios.	Dramatización: usa conocimientos familiares para construir una situación nueva (p.ej.: desarrolla y expande una historia o un programa de televisión); representa roles para o con otros; representa emociones más complejas; secuencia relatos y temas desde lo doméstico a lo mágico; disfruta disfrazándose; alardea.	Dramatización: Secuencia relatos; los disfraces son importantes; escenografía; uso de marionetas; acciones directas con tres muñecos - los hace interactuar -; organiza a otros niños y prepara escenografías para la interpretación de roles.
Participación		
Tipo: Juego asociativo; sin organización para alcanzar una meta común; más interés en los otros que en la actividad; disfruta con los compañeros; comienzo del juego cooperativo; juego en grupos.	Tipo: Cooperativo; grupos de 2 o 3 que se organizan para lograr una meta; prefiere jugar en compañía, más que en solitario; juegos grupales con reglas simples.	Tipo: Grupos cooperativos de 3 a 6; organización de juegos más complejos y del juego dramático; juegos competitivos; comprende las reglas del juego limpio.
Cooperación: Limitada; algo de seguir turnos; pide cosas en vez de arrebatarlas; pocos intentos de controlar a otros; se separa fácilmente; se une a otros en el juego.	Cooperación: Espera turnos; intenta controlar las actividades de otros; mandón; fuerte sentido de la familia y del hogar; se refiere a sus padres como autoridades.	Cooperación: se aviene para facilitar el juego en grupo, rivalidad en juego competitivo, juego con reglas, juego colaborativo donde se coordinan los roles y temas para lograr una meta.
Humor: se ríe ante palabras que no tienen sentido y con las rimas.	Humor: distorsiones de lo familiar.	Humor: se ríe ante los significados múltiples de las palabras.
Lenguaje: Usa palabras para comunicarse con los compañeros; se interesa por nuevas palabras; canta canciones simples, usa vocabulario descriptivo; cambia la conversación dependiendo de quien le escucha.	Lenguaje: Juega con palabras; inventa mentiras; largas narraciones; pregunta persistentemente; se comunica con sus iguales para organizar actividades; presume; amenaza; hace el payaso; canta canciones completas, usa palabras para expresar roles; razonamiento verbal.	Lenguaje: prominente en el juego sociodramático, usa palabras como parte del juego y para organizarlo, interés en el presente, conversaciones como adultos, usa términos relacionales, canta y baila para representar el significado de las canciones.

9.3 Anexo 3. Versión adaptada del *Test of Playfulness*.

ToP: Test para la evaluación del comportamiento juguetón				
Niño/a:	EXTENSIÓN	INTENSIDAD	HABILIDAD	
Edad:	3 = Casi siempre	3 = Alta	3 = Muy habilidosos	
Evaluador:	2 = La mayor parte del tiempo	2 = Moderada	2 = Algo habilidoso	
<input type="checkbox"/> Video <input type="checkbox"/> En vivo	1 = Un poco	1 = Baja	1 = Poco habilidoso	
<input type="checkbox"/> Interior	0 = Rara vez o nunca	0 = Ninguna	0 = Nada habilidoso	
<input type="checkbox"/> Exterior	NA= No aplicable	NA= No aplicable	NA= No aplicable	
ITEM	EXT	INT	HAB	OBSERVACIONES
Se involucra de manera activa en la actividad				
Decide qué hacer				
Se siente lo bastante seguro y a salvo para continuar jugando				
Intenta superar dificultades, barreras u obstáculos para continuar con la actividad				
Modifica la actividad para mantener el desafío, o para hacer que sea más divertida				
De manera juguetona participa en travesuras o burlas				
Se implica más en el proceso de la actividad, que en el producto final				
Juega a fingir (ser otra persona; como que hace otra cosa; que un objeto es otra cosa; que algo diferente está sucediendo)				
Incorpora objetos u otras personas en el juego de manera variada o poco convencional				
Negocia con otros para conseguir lo que necesita o desea				
Participa en el juego social				
Facilita y apoya el juego de los demás				
Se une a un grupo que ya está realizando una actividad				
Inicia un juego que otros son capaces de entender y seguir				
Hace payasadas o gasta bromas				
Comparte (juguetes, material, amigos, ideas)				
Proporciona señas fáciles de comprender (faciales, verbales, corporales) que tratan de decir: "Así es como deberías actuar hacia mí".				
Responde a las señas que otros realizan				
Muestra un estado afectivo positivo durante el juego				
Interactúa con objetos				
Cambia de una actividad de juego a otra				

9.4 Anexo 4: Autorización del *Test of Ideational Praxis*



TMB Educational Enterprises

Use of Assessment Agreement

This agreement is made by and between Sergio Serrada Tejada (hereafter known as the USER) and Teresa May-Benson (hereafter known as the OWNER) on this day 8th Day of January, 2019 for the limited use of the assessment measure known as the Motor Planning Maze Assessment and the Test of Ideational Praxis (hereafter known as the ASSESSMENTS).

1. The USER acknowledges that the assessment, intellectual property, manuals, videos, and materials associated with the training of and use of the assessment measures known as the Motor Planning Maze Assessment and the Test of Ideational Praxis are the exclusive property of the OWNER and that the OWNER retains all rights to these materials and any permutations originating from these materials.
2. The USER is granted permission from the OWNER to use the ASSESSMENT for clinical use and assessment with clients in the course of routine clinical practice.
3. The USER is granted ONE-TIME permission from the OWNER to use the ASSESSMENT in ONE (1) research project entitled: Unnamed PhD Project for Sergio Tejada to commence in the year 2019 with completion date TBD.

No further research use is authorized by the USER or any other party associated with the USER without additional approval. Additional approval MUST be obtained PRIOR to commencement of any additional studies and a new agreement must be signed.

No modifications, translations, or other adaptations of the ASSESSMENT may be made by the USER without express written permission of the OWNER. Approved modifications, translations or adaptations for this agreement are as follows: **Translation to Spanish. Any translations become the property of the OWNER with the translator identified as co-author on that document.**

4. The USER agrees and acknowledges that the OWNER will receive a copy of the study proposal and study plan PRIOR to implementation of any research study. This plan must be approved by the OWNER.
5. The USER agrees and acknowledges that the OWNER will be an author on any publications originating out of research utilizing the ASSESSMENT.

The OWNER must receive a copy of the proposed publication and must approve the document PRIOR to its submission for publication. Order of authorship will be determined on a case by case basis depending on the author's involvement in the study.

6. This agreement must also be signed by any research advisor or mentor of a student project and by any individual who may be an author on any publication using the ASSESSMENT.

ROBERTO PEREZ DE KOLONIA TORRES
Printed Name of USER

Signature of USER



Date

22/01/19

Teresa A. May-Benson "OWNER"

Teresa A. May-Benson, Sub. 0126

Date 1/8/19



TMB Educational Enterprises

Use of Assessment Agreement

This agreement is made by and between Sergio Serrada Tejada (hereafter known as the USER) and Teresa May-Benson (hereafter known as the OWNER) on this day 8th Day of January, 2019 for the limited use of the assessment measure known as the Motor Planning Maze Assessment and the Test of Ideational Praxis (hereafter known as the ASSESSMENTS).

1. The USER acknowledges that the assessment, intellectual property, manuals, videos, and materials associated with the training of and use of the assessment measures known as the Motor Planning Maze Assessment and the Test of Ideational Praxis are the exclusive property of the OWNER and that the OWNER retains all rights to these materials and any permutations originating from these materials.
2. The USER is granted permission from the OWNER to use the ASSESSMENT for clinical use and assessment with clients in the course of routine clinical practice.
3. The USER is granted ONE-TIME permission from the OWNER to use the ASSESSMENT in ONE (1) research project entitled: Unnamed PhD Project for Sergio Tejada to commence in the year 2019 with completion date TBD.

No further research use is authorized by the USER or any other party associated with the USER without additional approval. Additional approval MUST be obtained PRIOR to commencement of any additional studies and a new agreement must be signed.

No modifications, translations, or other adaptations of the ASSESSMENT may be made by the USER without express written permission of the OWNER. Approved modifications, translations or adaptations for this agreement are as follows: Translation to Spanish. Any translations become the property of the OWNER with the translator identified as co-author on that document.

4. The USER agrees and acknowledges that the OWNER will receive a copy of the study proposal and study plan PRIOR to implementation of any research study. This plan must be approved by the OWNER.
5. The USER agrees and acknowledges that the OWNER will be an author on any publications originating out of research utilizing the ASSESSMENT.

The OWNER must receive a copy of the proposed publication and must approve the document PRIOR to its submission for publication. Order of authorship will be determined on a case by case basis depending on the author's involvement in the study.

6. This agreement must also be signed by any research advisor or mentor of a student project and by any individual who may be an author on any publication using the ASSESSMENT.

Sergio Serrada Tejada
Printed Name of USER

Signature of USER



Teresa A. May-Benson "OWNER"

Teresa A. May-Benson, St. One

Date 1/8/19

9.5 Anexo 5: Autorización de la *Revised Knox Preschool Play Scale*

Susan H. Knox, PhD, OTR/L, FAOTA

3458 La Sombra Dr.

Hollywood, CA 90068

To Whom It May Concern:

It is with pleasure that I give Sergio Serrada Tejada permission to use the Revised Knox Preschool Play Scale (RKPPS) in his research. The RKPPS is published in the book Play in Occupational Therapy for Children (1st and 2nd editions) edited by L. Diane Parham and Linda S. Fazio, Mosby, Inc.

There is no charge for using the Scale, but the source should be referenced in any publication. I also request an abstract or copy of the results.

Sincerely,

Susan H. Knox, PhD, OTR/, FAOTA

9.6 Anexo 6: Autorización del *Test of Playfulness*



COLLEGE OF HEALTH AND HUMAN SCIENCES
DEPARTMENT OF OCCUPATIONAL THERAPY
219 Occupational Therapy Building
1573 Campus Delivery
Fort Collins, Colorado 80523-1573
www.ot.chhs.colostate.edu

Departamento de Fisioterapia, Terapia ocupacional, Rehabilitación y Medicina física
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rey Juan Carlos
Campus de Alcorcón (Madrid), España

11 March 2019

To Whom it May Concern:

I am the author of the Test of Playfulness. This letter is to certify that Sergio Serrada Tejada has my permission to use the Test of Playfulness in his PhD Dissertation research entitled *Influencia de la praxis de ideación en el juego del niño con Trastorno del Espectro del Autismo*. Please let me know if you require additional Information.

Sincerely,

A handwritten signature in black ink that reads "Anita Bundy".

Anita Bundy, ScD, OT/L. FAOTA, FOTARA

9.7 Anexo 7: Consentimiento informado de terapeutas ocupacionales

HOJA DE INFORMACIÓN PARA TERAPEUTA OCUPACIONAL

FASES: ENTREVISTA DE COMPRENSIBILIDAD

TÍTULO DEL ESTUDIO: “Influencia de la praxis de ideación en el juego del niño con Trastorno del Espectro del Autismo”

INVESTIGADOR: Sergio Serrada Tejeda

DIRECTORA Y CO-DIRECTOR DEL ESTUDIO: Marta Pérez de Heredia Torres, Sergio E. Santos del Riego

Este documento tiene por objeto ofrecerle información sobre un **estudio de investigación** en el que se le invita a participar.

Si decide participar en el mismo, debe recibir información personalizada del investigador, **leer antes este documento** y hacer todas las preguntas que precise para comprender los detalles sobre el mismo. Si así lo desea puede llevar el documento, consultarlo con otras personas y tomar el tiempo necesario para decidir si participa o no.

La participación en este estudio es completamente **voluntaria**. Ud. puede decidir no participar o, se acepta hacerlo, cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento sin dar explicaciones.

Sin su ayuda esta investigación no podría realizarse. Gracias por su participación.

1. ¿Qué es y qué persigue este estudio?

Para la presente investigación, se realizará un estudio descriptivo transversal de casos y controles que tiene por objetivo identificar si existe una relación entre la capacidad para generar ideas y la disposición hacia el juego, la etapa de desarrollo del juego y la conducta adaptativa de los niños con trastorno del espectro del autismo (TEA).

Para ello el paso inicial es realizar un proceso de adaptación cultural que incluye la realización de entrevistas de comprensibilidad para garantizar que las escalas traducidas se comprenden de manera adecuada. Las escalas de evaluación que se utilizarán para evaluar a niños/as con edades comprendidas entre los 4 años 0 meses y 6 años y 11

meses de edad, son el *Test of Ideational Praxis (TIP)*, *Test of Playfulness (ToP)* y *Revised Knox Preschool Play Scale (RKPPS)*. El cuestionario para padres será el *ABAS-II. Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa*.

2. ¿Cómo se realizará el estudio?

La selección de las personas invitadas a participar depende de unos criterios que están descritos en el protocolo de investigación. Estos criterios sirven para seleccionar a la población en la que se responderá el interrogante de la investigación. Usted ha sido elegido/a e invitado/a a participar al azar porque cumple esos criterios.

3. ¿En qué consiste su participación?

a) Si su participación está relacionada con la entrevista de comprensibilidad lea la siguiente información:

Su participación está relacionada con la entrevista de comprensibilidad para determinar si la adaptación cultural a España de la herramienta *Test of Ideational Praxis (TIP)*, *Test of Playfulness (ToP)* y *Revised Knox Preschool Play Scale (RKPPS)* utilizan un vocabulario adecuado y culturalmente aplicable al contexto español.

Para detectar aspectos relevantes que puedan pasar desapercibidos durante la entrevista en vivo se solicita permiso por escrito para realizar una grabación de voz. En caso de aceptar debe marcar la casilla: “ACEPTO ser grabado por voz”, localizada al final de este documento para la participación en el estudio de investigación. En caso de no prestar autorización para realizar una grabación de voz, debe de marcar la casilla: “NO ACEPTO ser grabado por voz”. En este caso, se procederá a escribir en papel las descripciones que usted realice verbalmente. El tiempo estimado para la entrevista de comprensibilidad es de 2 horas

4.- ¿Cómo trataremos sus datos?

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

Los datos necesarios para llevar a cabo este estudio serán recogidos y conservados de modo:

- Seudonimizado (Codificado), laseudonimización es el tratamiento de datos personales de manera tal que no pueden atribuirse a un/a interesado/a sin que se use información adicional. En este estudio solamente el investigador principal conocerá el código que permitirá saber su identidad. En ningún caso se solicitará el DNI del participante.

Dado que, en la entrevista de comprensibilidad, se pueden realizar grabaciones de voz, en el caso de participar es necesario indicar si acepta o no la grabación de voz de manera previa a las grabaciones. Estas grabaciones serán realizadas únicamente durante la fase de entrevista de comprensibilidad y van a ser revisadas exclusivamente por el investigador principal y tratadas con absoluta confidencialidad y únicamente para este proyecto. Todas las grabaciones, serán almacenadas en el ordenador portátil del investigador principal, al que se accederá con una clave de identificación.

Los datos asociados serán guardados de formaseudonimizada mientras dure el estudio, siendo eliminados una vez terminado el mismo. Los resultados de este estudio serán remitidos a publicaciones científicas para su difusión, pero no se transmitirá ningún dato que permita la identificación de los participantes.

Sepa que la **finalidad del tratamiento** de los datos personales que se deriven de su participación será utilizada para la obtención de la versión adaptada al español de los test TIP, ToP y RKPPS. No obstante, le informamos de que está contemplado en el Reglamento europeo general de Protección de Datos, Reglamento (UE) 2016/679 (art. 13.3) que si se diera el caso de que el responsable del tratamiento quisiera proyectar el tratamiento ulterior de datos personales para un fin que no sea aquel para el que se recogieron, deberá proporcionarle a usted con anterioridad a dicho tratamiento ulterior la información sobre ese otro fin y todo lo relativo a la información necesaria sobre sus derechos y el tratamiento de los datos.

El **plazo de conservación** de sus datos personales con posterioridad a su participación será determinado por la fecha de finalización de los estudios doctorales Le informamos que el estudio **NO** va a implicar **decisiones automatizadas** y **NO** va a incluir la **elaboración de perfiles**. Sepa que usted tiene el derecho a oponerse a que sus datos sean sometidos a decisiones individuales automatizadas. Le informamos que el/la investigador/a principal **NO** tiene intención de realizar ningún tipo de transferencia internacional de datos a un tercer país u organización internacional.

5.- Sus derechos en materia de protección de datos

A continuación, le proporcionamos información que tiene derecho a conocer en cumplimiento de la legislación en materia de protección de datos y a efectos de garantizar un tratamiento de datos leal y transparente para usted:

- Dado que usted está leyendo esta hoja de información ya que se solicita su participación en un proyecto de investigación, sepa que tiene derecho a recibir previamente toda la información necesaria debidamente documentada y en forma comprensible y mediante los medios adecuados según las necesidades de adaptación que usted requiera para ello. Si no entiende algo no dude en decirlo y en pedir todas las explicaciones que necesite.
- Le informamos que el/la **investigador/a responsable del estudio** es: Sergio Serrada Tejada, profesor visitante, perteneciente al *Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física*. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Rey Juan Carlos. Alcorcón. Puede contactar conmigo a través del correo electrónico: sergio.tejada@urjc.es o a través del teléfono: 91-488-90-51.
- Sepa que sólo tendrán acceso a sus datos los miembros del equipo de investigación, siendo el **responsable último del tratamiento** de los datos el/la Investigador Principal. Será con esta persona con la que deberá contactar en la dirección de correo arriba indicada en caso de querer ejercer los derechos que le corresponden en materia de protección de datos.
- Ponemos en su conocimiento que, en cumplimiento del Reglamento europeo general de Protección de Datos, la Universidad Rey Juan Carlos ha designado, como **delegado de protección de datos**, a D. Jesús Messía de la Cerda Ballesteros. Las funciones de este delegado son de asesoramiento, control y supervisión de los procedimientos y de aplicación de la normativa, así como las relaciones con la Agencia Española de Protección de Datos como autoridad de control y con los interesados. A tal efecto, sepa que podrá contactar con el delegado en la dirección de mail protecciondedatos@urjc.es.
- Según los **artículos 15 a 22 del Reglamento Europeo (UE) 2016/679** usted tiene derecho a solicitar al responsable del tratamiento de los datos el acceso a sus datos personales, a su rectificación o supresión, a la limitación de su tratamiento, o a oponerse al tratamiento, así como el derecho a la portabilidad de los datos. Sepa,

además, que tales derechos podrán ejercerse directamente o por medio de representante legal o voluntario.

- Usted tiene **derecho a retirar/revocar su consentimiento** en cualquier momento, sin que ello afecte a la licitud del tratamiento basado en el consentimiento previo a su retirada o sin que ello le reporte ningún tipo de consecuencia.
- Según el Reglamento UE 2016/679 en su artículo 77, usted puede ejercer su **derecho a presentar una reclamación** ante una autoridad de control.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo (nombre del/la participante/paciente):

- En representación de mí misma/o (marcar si procede)
- En representación de otra persona de la que paso a indicar su nombre (marcar si procede).

Nombre de quien represento:

Y, reconociendo haber tenido en cuenta sus deseos u objeciones previamente expresados al respecto de este estudio,

confirmando que he leído la hoja de información que me ha sido entregada. Afirmo que he comprendido lo que pone en ella y que se me ha dado la oportunidad de realizar las preguntas que he considerado necesarias para poder entenderlo bien, por lo que manifiesto mi voluntad libre e informada de aceptar voluntariamente mi participación en el estudio, suscribo que me es entregada copia de este consentimiento y consiento de forma expresa, mediante mi firma, el tratamiento de mis datos personales para los fines anteriormente mencionados, en relación con la gestión y ejecución del proyecto de investigación.

En el caso de participar en la fase de entrevista de comprensibilidad (grabación de voz):

[Marque con una X]

ACEPTO la grabación de voz

NO ACEPTO la grabación de voz

En el caso de participar en la fase de fiabilidad inter-evaluador:

[Marque con una X]

ACEPTO participar en este estudio

NO ACEPTO participar en este estudio

En _____ a ____ de _____ de 20

Firma del/la participante/ representante

Firma del/la investigador/a

DERECHO DE REVOCACIÓN

(En caso de querer ejercer su derecho de retirar su consentimiento)

Yo (nombre del/la participante/paciente)

- En representación de mí misma/o (marcar lo que proceda)
- En representación de otra persona de la que paso a indicar su nombre (marcar lo que proceda).

Nombre de quien represento:

Y, reconociendo haber tenido en cuenta sus deseos u objeciones previamente expresados al respecto de este estudio.

Revoco el consentimiento informado otorgado a día..... de..... de..... y no deseo continuar en el estudio dándolo por finalizado a partir de la fecha anteriormente descrita. Además, suscribo que me es entregada copia de esta revocación.

Firma del/la participante/representante

Firma del/la investigador/a

9.8 Anexo 8: Documento de confidencialidad de datos menores de edad

HOJA DE INFORMACIÓN PARA LOS REPRESENTANTES LEGALES Y/O LOS PROGENITORES DE MENORES

TÍTULO DEL ESTUDIO: “Influencia de la praxis de ideación en el juego del niño con Trastorno del Espectro del Autismo”

INVESTIGADOR: Sergio Serrada Tejeda

DIRECTORA Y CO-DIRECTOR DEL ESTUDIO: Marta Pérez de Heredia Torres, Sergio E. Santos del Riego

CENTRO: Estudio realizado desde el Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física, de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos, y en colaboración con: CEIP Loranca (Fuenlabrada), Centro Ágora (Tenerife), Centro Logros (Madrid), Centro Orhu (Burgos), Centro de Terapia Ocupacional Infantil TOIS (A Coruña), Clínica de Terapia Ocupacional Pediátrica Beaudry-Bellefeuille (Oviedo), Centro de Atención Temprana (AMAS Finlandia), Centro de Atención Temprana (AMAS Castilla la Vieja), Centro de Atención Temprana (AMAS Móstoles), Centro ARIS Atención Temprana (Madrid), Centro de Atención Integral a la Infancia Tándem (Las Rozas), Centro Banner (Valencia), Clínica Sentits (Alicante), Centro Gatea (Madrid), Centro Aumenta (Fuenlabrada), Centro Conmigo (Aravaca), Centro Psicoeduk (Fuenlabrada), Colegio de Celia y Pepe (Madrid), Centro de Desarrollo Infantil Tayza Eltoro (Alicante) y Fundación ConecTEA (San Sebastián de los Reyes)

Centros colaboradores privados para la captación de participantes:

- Sí usted participa mediante el CEIP Loranca (Paseo Riazor, 12, 28914 Fuenlabrada, Madrid) la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es María Dolores Molina Aguilar o las tutoras o tutores del CEIP Loranca.
- Si usted participa mediante la Clínica de Terapia Ocupacional Pediátrica Beaudry-Bellefeuille (Oviedo), las personas encargadas de proporcionarle esta hoja de

información a la investigación junto al consentimiento informado son Isabel Beaudry-Bellefeuille y Tania Moriyón Iglesias.

- Si participa desde el Centro Logros (Madrid), las personas encargadas de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado son Sergio Serrada Tejeda y Sorangui Márquez Sarmiento.
- Si usted participa en este estudio mediante el Centro Ágora (Tenerife), la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Pilar Toledo de la Hoz.
- Si usted participa mediante la Centro de Terapia Ocupacional infantil TOIS (A Coruña), la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Berta Gándara.
- Sí usted participa mediante el Centro Orhu (Burgos), la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Hilario Ortiz y/o Elvira Hernando.
- Sí usted participa mediante el Centro de Atención Temprana (AMAS Finlandia) la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Ana Isabel Poveda.
- Sí usted participa mediante el Centro de Atención Temprana (AMAS Castilla La Vieja) la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado son Ruth Sastre o Leticia Sanz
- Sí usted participa mediante el Centro de Atención Temprana (AMAS Móstoles) la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Mar Marín o Aurora Molina.
- Sí usted participa mediante el Centro ARIS Atención Temprana la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es José Méndez Caba.

- Sí usted participa mediante el Centro de Atención Integral a la Infancia Tándem la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Francisco de los Santos Beamud.
- Sí usted participa mediante el Centro Banner la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Sonia de Lama.
- Sí usted participa mediante el Centro Gatea la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Beatriz Poza Puertas.
- Sí usted participa mediante el Centro Psicoeduc la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Miriam Sánchez-Hermosilla Villarejo.
- Sí usted participa mediante el Centro Aumenta la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Miriam Sara Amor Sirera.
- Sí usted participa mediante el Centro Conmigo la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Miriam Macarena.
- Sí usted participa mediante el Colegio de Celia y Pepe, la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Mariana Lombardo.
- Sí usted participa mediante el Centro Desarrollo Infantil Tayza Eltoro, la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Tayza Eltoro.
- Sí usted participa mediante Fundación ConecTEA, la persona encargada de proporcionarle esta hoja de información a la investigación junto al consentimiento informado es Sandra Jorge.

Este documento tiene por objeto ofrecerle información sobre un **estudio de investigación** en el que se le invita a participar. Si decide participar en el mismo, debe recibir información personalizada del investigador, leer antes este documento y hacer todas las preguntas que precise para comprender los detalles sobre el mismo. Si así lo desea puede llevar el documento, consultarlo con otras personas y tomar el tiempo necesario para decidir si participa o no.

La participación en este estudio es completamente **voluntaria**. Ud. puede decidir no participar o, se acepta hacerlo, cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento sin dar explicaciones.

Sin su ayuda esta investigación no podría realizarse. Gracias por su participación.

1. ¿Qué es y qué persigue este estudio?

Para la presente investigación, se realizará un estudio descriptivo transversal de casos y controles que tiene por objetivo identificar si existe una relación entre la capacidad para generar ideas y la disposición hacia el juego, la etapa de desarrollo del juego y la conducta adaptativa de los niños con trastorno del espectro del autismo (TEA).

Para ello se compararán dos muestras de participantes: un grupo de participantes con desarrollo típico y una muestra de participantes con TEA. Para la evaluación, se utilizarán varias herramientas de valoración del desarrollo y desempeño del juego, así como un cuestionario que deberá ser completado por los cuidadores principales, y cuya finalidad es evaluar la conducta adaptativa de su hijo/a.

Las escalas de evaluación que se utilizarán para evaluar a niños/as con edades comprendidas entre los 4 años 0 meses y 6 años y 11 meses de edad, son el *Test of Ideational Praxis (TIP)*, *Test of Playfulness (ToP)* y *Revised Knox Preschool Play Scale (RKPPS)*. El cuestionario para padres será el *ABAS-II. Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa*.

2. ¿Cómo se realizará el estudio?

La selección de las personas invitadas a participar depende de unos criterios que están descritos en el protocolo de investigación. Estos criterios sirven para seleccionar a la

población en la que se responderá el interrogante de la investigación. Su hijo/a ha sido elegido/a e invitado/a a participar al azar porque cumple esos criterios.

3. ¿En qué consiste su participación?

a) Sí la participación de su hijo/a está relacionada con la fase de fiabilidad inter-evaluador, lea la siguiente información:

La participación de su hijo está relacionada con el análisis de la fiabilidad inter-evaluador del TIP, ToP y RKPPS : “grado de acuerdo que hay entre dos o más evaluadores que valoran a la misma persona con el mismo instrumento”. Por ello, como requisito indispensable para poder participar en esta fase del estudio, tanto Vd. como su hijo deben aceptar que la administración de la prueba sea filmada.

Usted podrá estar presente durante toda la administración de la prueba y visualizar la filmación una vez finalizada la administración de la misma. El objetivo de este procedimiento es que, al menos el investigador principal y una colaboradora externa (Soranguí Márquez Sarmiento) puedan corregir la prueba de forma independiente aportando los datos necesarios para el análisis de la fiabilidad inter-evaluador, aspecto fundamental para esta fase.

Las imágenes van a ser exclusivamente revisadas por el investigador principal y la colaboradora de esta fase del estudio, que tienen el compromiso de tratar las imágenes con confidencialidad y exclusivamente para esta investigación. La filmación será guardada en el ordenador del investigador principal al cual sólo tendrán acceso, mediante clave, el investigador y la colaboradora. Para evaluar las grabaciones en vídeo, y puntuar los resultados, deberá desplazarse a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos, en Avenida de Atenas s/n, 28922, Alcorcón (Madrid).

Una vez obtenidos los datos de fiabilidad inter-evaluador, las filmaciones serán eliminadas y en ningún caso se podrá identificar al participante filmado.

b) Sí la participación de su hijo/a está relacionada con la obtención de datos descriptivos y se realiza en alguna de los centros colaboradores privados o mediante un particular, lea la siguiente información:

La participación de su hijo/a está relacionada con la evaluación observacional de la capacidad para genera ideas, el nivel de desarrollo y disposición hacia el juego y la

evaluación de la conducta adaptativa. Para ello, la evaluación, se dividirá en tres partes diferenciadas.

- Primera fase: se evaluará la capacidad para generar ideas con el *Test of Ideational Praxis (TIP)*. En esta primera fase del estudio, el investigador principal debe observar y grabar el desempeño del niño. Para ello, el investigador principal se desplazará o bien al domicilio particular, o al centro dónde el niño reciba tratamiento.
- Segunda fase: en esta fase el investigador puede solicitar a los cuidadores principales dos vídeos de una duración aproximada de 15 minutos cada uno o un vídeo de 30 minutos, o bien, puede desplazarse para la observación directa del juego en el entorno/os escogidos (domicilio, jardín o cualquier otro entorno diferente al domicilio). En caso de que los cuidadores realicen un vídeo de su hijo/a jugando, el investigador principal, se desplazará al domicilio para almacenar la grabación en el ordenador utilizado para la investigación, al cual sólo se accederá mediante clave. La grabación debe mostrar cómo juega el niño, qué juguetes elige, cómo juega con ellos y cómo interactúa durante el juego, entre otros. Para esta fase se utilizará el *Test of Playfulness (ToP)* y la *Revised Knox Preschool Play Scale (RKPPS)*. En caso de que en el vídeo aparezca otro menor de edad jugando con el participante del estudio, se precisará la firma del Documento de consentimiento informado a los cuidadores principales del otro menor.
- Tercera parte: cumplimentación del cuestionario de evaluación de la conducta adaptativa, ABAS II, que le será entregado el mismo día o de manera previa por el investigador principal para ser completado.

El tiempo aproximado para las evaluaciones observacionales, es de, 5 minutos para la evaluación de la capacidad para generar ideas (TIP) y de 30 minutos para la observación del juego (ToP y RKPPS). El tiempo que se requiere para rellenar y cumplimentar el cuestionario ABAS II, es de aproximadamente 15-20 minutos.

Una vez realizadas las evaluaciones, no se precisará que su hijo/a participe de nuevo en el estudio.

Toda la documentación con los datos referentes a la observación de las evaluaciones, será almacenada de manera codificada mientras dure el estudio, siendo eliminados una vez terminado el mismo, procediendo a la anonimización de los datos. A esta documentación,

sólo podrá tener acceso el investigador principal. Toda la documentación, se almacenará con las garantías de seguridad adecuadas y debidas.

4. ¿Cómo trataremos sus datos?

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

Durante el estudio, los datos necesarios serán recogidos y conservados de modo:

- Seudonimizado (Codificado), la seudonimización es el tratamiento de datos personales de manera tal que no pueden atribuirse a un/a interesado/a sin que se use información adicional. En este estudio solamente el investigador principal conocerá el código que permitirá saber su identidad. En ningún caso se solicitará el DNI del participante.

Una vez se finalice el análisis de las imágenes y se proceda a la eliminación de las mismas, los datos del estudio serán anonimizados, por lo que no se podrá identificar al participante del estudio.

Dado que las evaluaciones pueden ser realizadas mediante grabación de vídeo, en el caso de participar a través de un centro de rehabilitación o particular, es necesario aceptar la grabación en vídeo de manera previa a las filmaciones. Estas grabaciones serán realizadas únicamente durante evaluación de la capacidad para genera ideas y durante la observación del juego. Las filmaciones, van a ser revisadas exclusivamente por el investigador principal y tratadas con absoluta confidencialidad y únicamente para este proyecto. Todas las filmaciones, serán almacenadas en el ordenador del investigador principal, al que se accederá con una clave de identificación.

Los cuestionarios y los datos asociados serán guardados de forma seudonimizada mientras dure el estudio, procediendo posteriormente a la anonimización de los datos, una vez finalice el estudio.

Los resultados de este estudio serán remitidos a publicaciones científicas para su difusión, pero no se transmitirá ningún dato que permita la identificación de los participantes.

Sepa que la **finalidad del tratamiento** de los datos personales que se deriven de su participación será utilizada para la obtención de datos descriptivos sobre la capacidad para genera ideas, el desarrollo y desempeño del juego y la conducta adaptativa. No obstante, le informamos de que está contemplado en el Reglamento europeo general de Protección de Datos, Reglamento (UE) 2016/679 (art. 13.3) que si se diera el caso de que el responsable del tratamiento quisiera proyectar el tratamiento ulterior de datos personales para un fin que no sea aquel para el que se recogieron, deberá proporcionarle a usted con anterioridad a dicho tratamiento ulterior la información sobre ese otro fin y todo lo relativo a la información necesaria sobre sus derechos y el tratamiento de los datos.

El **plazo de conservación** de sus datos personales con posterioridad a su participación será determinado por la fecha de finalización de los estudios doctorales. Le informamos que el estudio **NO** va a implicar **decisiones automatizadas** y **NO** va a incluir la **elaboración de perfiles**. Sepa que usted tiene el derecho a oponerse a que sus datos sean sometidos a decisiones individuales automatizadas. Le informamos que el/la investigador/a principal **NO** tiene intención de realizar ningún tipo de transferencia internacional de datos a un tercer país u organización internacional.

5. Sus derechos en materia de protección de datos

A continuación, le proporcionamos información que tiene derecho a conocer en cumplimiento de la legislación en materia de protección de datos y a efectos de garantizar un tratamiento de datos leal y transparente para usted:

- Dado que usted está leyendo esta hoja de información ya que se solicita su participación en un proyecto de investigación, sepa que tiene derecho a recibir previamente toda la información necesaria debidamente documentada y en forma comprensible y mediante los medios adecuados según las necesidades de adaptación que usted requiera para ello. Si no entiende algo no dude en decirlo y en pedir todas las explicaciones que necesite.
- Le informamos que el/la **investigador/a responsable del estudio** es: Sergio Serrada Tejeda, profesor visitante, perteneciente al *Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física*. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Rey Juan Carlos. Alcorcón. Puede contactar conmigo a través del correo electrónico: sergio.tejeda@urjc.es o a través del teléfono: 91-488-90-51.

- Sepa que sólo tendrán acceso a sus datos los miembros del equipo de investigación, siendo el **responsable último del tratamiento** de los datos el/la Investigador Principal. Será con esta persona con la que deberá contactar en la dirección de correo arriba indicada en caso de querer ejercer los derechos que le corresponden en materia de protección de datos.
- Ponemos en su conocimiento que, en cumplimiento del Reglamento europeo general de Protección de Datos, la Universidad Rey Juan Carlos ha designado, como **delegado de protección de datos**, a D. Juan Gómez Larraz de este delegado son de asesoramiento, control y supervisión de los procedimientos y de aplicación de la normativa, así como las relaciones con la Agencia Española de Protección de Datos como autoridad de control y con los interesados. A tal efecto, sepa que podrá contactar con el delegado en la dirección de mail protecciondedatos@urjc.es.
- Según los **artículos 15 a 22 del Reglamento Europeo (UE) 2016/679** usted tiene derecho a solicitar al responsable del tratamiento de los datos el acceso a sus datos personales, a su rectificación o supresión, a la limitación de su tratamiento, o a oponerse al tratamiento, así como el derecho a la portabilidad de los datos. Sepa, además, que tales derechos podrán ejercerse directamente o por medio de representante legal o voluntario.
- Asimismo, y en relación con los derechos del apartado anterior, en caso de que este consentimiento se estuviera realizando **al respecto de menores de 14 años o de otras personas que no tengan capacidad para expresar su consentimiento**, los titulares de la patria potestad o representantes legales podrán ejercitar en nombre y representación tales derechos o cualesquiera otros que pudieran corresponderles en el contexto de la Ley Orgánica de Protección de datos 3/2018 de 5 de diciembre, así como del Reglamento UE 2016/679.
- Usted tiene **derecho a retirar/revocar su consentimiento** en cualquier momento, sin que ello afecte a la licitud del tratamiento basado en el consentimiento previo a su retirada o sin que ello le reporte ningún tipo de consecuencia.
- Según el Reglamento UE 2016/679 en su artículo 77, usted puede ejercer su **derecho a presentar una reclamación** ante una autoridad de control.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo (nombre del/la participante/paciente):

- En representación de mí misma/o (marcar si procede)
- En representación de otra persona de la que paso a indicar su nombre (marcar si procede).

Nombre de quien represento:

Y, reconociendo haber tenido en cuenta sus deseos u objeciones previamente expresados al respecto de este estudio,

confirmando que he leído la hoja de información que me ha sido entregada. Afirmo que he comprendido lo que pone en ella y que se me ha dado la oportunidad de realizar las preguntas que he considerado necesarias para poder entenderlo bien, por lo que manifiesto mi voluntad libre e informada de aceptar voluntariamente mi participación en el estudio, suscribo que me es entregada copia de este consentimiento y consiento de forma expresa, mediante mi firma, el tratamiento de mis datos personales para los fines anteriormente mencionados, en relación con la gestión y ejecución del proyecto de investigación.

En el caso de que mi hijo/a participe en la fiabilidad interevaluador (vídeo): [Marque con una X]

ACEPTO realizar vídeo.

NO ACEPTO realizar vídeo.

En el caso de que mi hijo/a participe en obtención de datos descriptivos (vídeo): [Marque con una X]

ACEPTO realizar vídeo.

NO ACEPTO realizar vídeo.

En _____ a ____ de _____ de 20

Firma del/la participante/ representante

Firma del/la investigador/a

DERECHO DE REVOCACIÓN

(En caso de querer ejercer su derecho de retirar su consentimiento)

Yo (nombre del/la participante/paciente)

- En representación de mí misma/o (marcar lo que proceda)
- En representación de otra persona de la que paso a indicar su nombre (marcar lo que proceda).

Nombre de quien represento:

Y, reconociendo haber tenido en cuenta sus deseos u objeciones previamente expresados al respecto de este estudio.

Revoco el consentimiento informado otorgado a día de de y no deseo continuar en el estudio dándolo por finalizado a partir de la fecha anteriormente descrita. Además, suscribo que me es entregada copia de esta revocación.

Firma del/la participante/ representante

Firma del/la investigador/a

9.9 Anexo 9: Acuerdo de colaboración centros participantes



Universidad
Rey Juan Carlos

Departamento de Fisioterapia, Terapia
Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física

Alcorcón, __ de __ de 20__

Es un placer para nosotros dirigirnos al_____, para solicitar su participación en el proyecto de investigación que lleva por título “Influencia de la praxis ideacional en el juego del niño con Trastorno del Espectro del Autismo”.

El estudio se realizará en niños y niñas de 4 a 6 años 11 meses, con la utilización de tres herramientas de evaluación observacionales, *Test of Ideational Praxis*, *Test of Playfulness* y *Revised Knox Preschool Play Scale*, y un cuestionario autoadministrado para los cuidadores principales del menor, *ABAS-II. Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa*.

El objetivo del proyecto es identificar si existe una relación entre la capacidad para generar ideas y la disposición hacia el juego, la etapa de desarrollo del juego y la conducta adaptativa de los niños con trastorno del espectro del autismo.

Los resultados de la investigación le serán proporcionados si los solicita al investigador principal D. Sergio Serrada Tejeda, que atenderá cualquier tipo de duda o pregunta que tenga que realizarle en relación con el estudio a través del correo sergio.tejeda@urjc.es. Su centro de trabajo está ubicado en la Universidad Rey Juan Carlos – Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física. Avenida de Atenas s/n – 28922 Alcorcón (Madrid).

Con la firma de dicho documento, se compromete a la participación voluntaria del _____ en el proyecto de investigación anteriormente nombrado y la cesión puntual de espacios para su desarrollo.

En _____, a _____ de _____ de 20__

Firma y nombre del director del centro:

Firma y nombre del responsable Investigador:

9.10 Anexo 10. Certificado de ausencia de delitos sexuales del investigador principal



MINISTERIO
DE JUSTICIA

REGISTRO CENTRAL DE DELINCUENTES SEXUALES

Puede verificar este documento en <https://sede.mjusticia.gob.es> Código Seguro de Verificación SD:FGT3-QQyG-MRyS-5dHY
Juego de caracteres del código Seguro de Verificación: ABCDEFGHJKLMNPQRSTUVWXYZabcedefghijklmnopqrstuvwxyzz23456789 - -

CERTIFICA:

Que, en el día de la fecha, consultada la Base de Datos del Registro Central de Delincuentes Sexuales,
NO CONSTA información penal relativa a:

D./Dª SERGIO SERRADA TEJEDA con NIF nº 47544065Y

Conforme a lo dispuesto en la Decisión Marco 2009/315/JAI del Consejo de 26 de febrero, relativa a la organización y al contenido del intercambio de información de los registros de antecedentes penales entre los Estados miembros, tratándose de ciudadanos **que ostenten exclusivamente la nacionalidad española**, el presente certificado incluye, en su caso, las condenas impuestas por otros Estados miembros de la Unión Europea, en los mismos términos en que tales condenas hayan sido notificadas, sin que exista necesariamente una equiparación entre los tipos delictivos del Estado de condena y los tipos delictivos nacionales.

A los efectos de trabajar o realizar actividades con menores, los ciudadanos extranjeros o que, además de la española, ostenten otra nacionalidad, deberán solicitar a las autoridades de su otro país de nacionalidad una certificación en la que se haga constar, en su caso, sus antecedentes penales por delitos de naturaleza sexual.

El presente certificado refleja la situación del titular interesado/a en la fecha de su expedición.

Madrid a 12 de junio de 2019

9.11 Anexo 11. Adaptación cultural: *Test of Ideational Praxis*.

Ítem 1	Versión original	-----	Bite-able.
	Traducción directa	Traductor 1	Mordible.
		Traductor 2	Se muerde.
		Traductor 3	Lo muerde.
		Primera versión	Se muerde.
		Consenso	Se puede morder.
	Traducción inversa	Traductor 1	It can be bitten.
		Traductor 2	It can be bitten.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión. Sin embargo, se incluyó la frase “llevada a la boca” para complementar la descripción del ítem.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es mordida o llevada a la boca.	
Ítem 2	Versión original	-----	Flip-able.
	Traducción directa	Traductor 1	Se dobla.
		Traductor 2	Se puede doblar.
		Traductor 3	Lo dobla.
		Primera versión	Se puede doblar.
		Consenso	Se puede doblar.
	Traducción inversa	Traductor 1	Foldable.
		Traductor 2	Foldable.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es doblada.	

Ítem 3	Versión original	-----	Go-overable.
	Traducción directa	Traductor 1	Se pasa por encima.
		Traductor 2	Pasarlo por encima.
		Traductor 3	Se pasa por encima.
		Primera versión	Se pasar por encima.
		Consenso	Se puede pasar por encima.
	Traducción inversa	Traductor 1	It may be passed over.
		Traductor 2	It can be passed over.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es pasada por encima.	

Ítem 4	Versión original	-----	Hang-down-able.
	Traducción directa	Traductor 1	Se puede colgar hacia abajo.
		Traductor 2	Se cuelga hacia abajo.
		Traductor 3	Colgable.
		Primera versión	Lo cuelga hacia abajo.
		Consenso	La deja colgar hacia abajo.
	Traducción inversa	Traductor 1	Leave something hanging down.
		Traductor 2	Leave it hanging down.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	Más de dos TO, precisan que es necesario incorporar el termino “sostiene” para especificar que la cuerda se debe mantener agarrada.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es sostenida y colgada hacia abajo.	

Ítem 5	Versión original	-----	Hang-on-able.
	Traducción directa	Traductor 1	Se puede colgar.
		Traductor 2	Lo deja colgar.
		Traductor 3	Lo cuelga.
		Primera versión	Se puede colgar.
		Consenso	Se puede colgar.
	Traducción inversa	Traductor 1	It can be hanged.
		Traductor 2	It can be hanged.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	Más de dos TO precisan la necesidad de especificar dónde debe ser colgada la cuerda para evitar confusiones con el ítem 4.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es colgada sobre una parte del cuerpo.	

Ítem 6	Versión original	-----	Pull against body part.
	Traducción directa	Traductor 1	Apretar contra una parte del cuerpo.
		Traductor 2	Lo aprieta contra una parte del cuerpo.
		Traductor 3	Lo aprieta hacia una parte del cuerpo.
		Primera versión	Lo aprieta contra una parte del cuerpo.
		Consenso	Lo aprieta contra una parte del cuerpo.
	Traducción inversa	Traductor 1	Presses it against body part.
		Traductor 2	Pull against the body.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es apretada contra una parte del cuerpo.	

Ítem 7	Versión original	-----	Scrunch-able.	
	Traducción directa	Traductor 1		Estrujable.
		Traductor 2		Se puede estrujar.
		Traductor 3		Se puede apretujar.
		Primera versión		Se puede estrujar.
		Consenso		Se puede estrujar.
	Traducción inversa	Traductor 1		It can be scrunched up.
		Traductor 2		To scrunch it up.
		Consenso		Existe concordancia entre ambas traducciones.
Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.		
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.		
Versión final	-----	Es estrujada.		

Ítem 8	Versión original	-----	Shake-able.	
	Traducción directa	Traductor 1		Agitable.
		Traductor 2		Agitable.
		Traductor 3		Se puede agitar.
		Primera versión		Se puede agitar.
		Consenso		Se puede agitar.
	Traducción inversa	Traductor 1		It can be shaken.
		Traductor 2		Shakeable.
		Consenso		Existe concordancia entre ambas traducciones.
Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.		
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.		
Versión final	-----	Es agitada o sacudida.		

Ítem 9	Versión original	-----	Shape-able.
	Traducción directa	Traductor 1	Se le puede dar forma.
		Traductor 2	Se puede dar forma.
		Traductor 3	Se le puede dar forma.
		Primera versión	Se le puede dar forma.
		Consenso	Se le puede dar forma.
	Traducción inversa	Traductor 1	Can be shaped.
		Traductor 2	Can be shaped.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es dada forma.	

Ítem 10	Versión original	-----	Stretch out between two hands.
	Traducción directa	Traductor 1	Estirar entre las dos manos.
		Traductor 2	Estirar entre las manos.
		Traductor 3	Lo estira entre las dos manos.
		Primera versión	Lo estira entre las dos manos.
		Consenso	Lo estira entre las dos manos.
	Traducción inversa	Traductor 1	Stretch it between both hands.
		Traductor 2	Stretches it between two hands.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es estirada entre las dos manos.	

Ítem 11	Versión original	-----	Swing-able.
	Traducción directa	Traductor 1	Se puede balancear.
		Traductor 2	Se puede hacer oscilar.
		Traductor 3	Se balancea.
		Primera versión	Se puede balancear.
		Consenso	Se puede hacer balancear.
	Traducción inversa	Traductor 1	It can be balanced.
		Traductor 2	It can be swunged.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	Se precisó ampliar la descripción del ítem, ya que no se especificaba el movimiento similar al balanceo que era necesario para comprender el tipo de acción a evaluar.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es balanceada o movida en círculos grandes.	

Ítem 12	Versión original	-----	Throw-able.
	Traducción directa	Traductor 1	Se puede lanzar.
		Traductor 2	Se puede tirar.
		Traductor 3	Puede lanzarse.
		Primera versión	Se puede lanzar.
		Consenso	Se puede lanzar.
	Traducción inversa	Traductor 1	It can be launched.
		Traductor 2	It can be thrown.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es lanzada.	

Ítem 13	Versión original	-----	Tie-able.
	Traducción directa	Traductor 1	Se puede atar.
		Traductor 2	Puede atarse.
		Traductor 3	Se puede atar.
		Primera versión	Se puede atar.
		Consenso	Se puede atar.
	Traducción inversa	Traductor 1	Tie-able.
		Traductor 2	It can be tied.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es atada o anudada.	

Ítem 14	Versión original	-----	Twirl-able.
	Traducción directa	Traductor 1	Lo hace girar.
		Traductor 2	Giratorio.
		Traductor 3	Puede girarse.
		Primera versión	Se puede hacer girar.
		Consenso	Se puede hacer girar.
	Traducción inversa	Traductor 1	It can be twirled.
		Traductor 2	It can be whirled.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es hecha girar en círculos.	

Ítem 15	Versión original	-----	Whip-able.
	Traducción directa	Traductor 1	Azotable.
		Traductor 2	Se puede azotar.
		Traductor 3	Se puede azotar.
		Primera versión	Se puede usar para azotar.
		Consenso	Se puede usar para azotar.
	Traducción inversa	Traductor 1	It can be used to whip.
		Traductor 2	It can be used to whip.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	Se precisa incorporar un ejemplo por parte de 5 TO para facilitar la comprensión del ítem.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio del verbo para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es usada para azotar o ser usada como un látigo.	

Ítem 16	Versión original	-----	Wrap-around-able.
	Traducción directa	Traductor 1	Se puede envolver alrededor.
		Traductor 2	Enrollable.
		Traductor 3	Enrollable.
		Primera versión	Se puede enrollar.
		Consenso	Se puede enrollar en alguna parte del cuerpo.
	Traducción inversa	Traductor 1	It can be wrapped around any part of the body.
		Traductor 2	Can be wrapped around any part of the body.
		Consenso	No existe concordancia entre ambas traducciones. Se añaden instrucciones adicionales para un mejor ajuste.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
Experto lingüista	-----	Se empleó el participio para ser utilizado gramaticalmente como un adjetivo calificativo.	
Versión final	-----	Es enrollada en alguna parte del cuerpo.	

Ítem 17	Versión original	-----	Other.
	Traducción directa	Traductor 1	Otros.
		Traductor 2	Otros.
		Traductor 3	Otros.
		Primera versión	Otros.
		Consenso	Otros.
	Traducción inversa	Traductor 1	Other.
		Traductor 2	Other.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
Versión final	-----	Otros.	

9.12 Anexo 12. Adaptación cultural: *Revised Knox Preschool Play Scale*.

Ítems Dimensión Manejo del espacio

Ítem 2	Versión original	-----	Interés por las personas, mira a la cara, sigue los movimientos, presta atención a las voces y a los sonidos, se explora a sí mismo y a los objetos que están a su alcance.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Muestra interés por las personas; mira a la cara; sigue los movimientos; presta atención a las voces y a los sonidos; se explora a sí mismo y a los objetos que están a su alcance.
Ítem 3	Versión original	-----	Alcanza cuando está en prono, se arrastra; se mantiene sentado; puede jugar con un juguete cuando está sentado; tracciona para pararse, da pasos laterales sostenido.
	Entrevista cognitiva	-----	Se sugiere cambiar el término pararse por ponerse de pie o levantarse.
	Experto lingüista	-----	Cambio sugerido para facilitar la comprensión: <i>pararse</i> por <i>ponerse de pie</i> .
	Versión final	-----	Alcanza cuando está en prono; se arrastra; se mantiene sentado; puede jugar con un juguete cuando está sentado; tracciona para ponerse de pie; da pasos laterales mientras se agarra.

Ítem 4	Versión original	-----	Sigue los objetos cuando desaparecen; anticipa movimientos; movimientos guiados por un objetivo.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión, pero tres TO sugieren cambiar la expresión <i>guiados por</i> , por <i>dirigidos a</i> .
	Experto lingüista	-----	Se sugiere incluir el tiempo presente del verbo realizar para garantizar la coherencia de la frase. Se considera adecuado el cambio sugerido en las entrevistas cognitivas.
	Versión final	-----	Sigue los objetos cuando desaparecen; anticipa movimientos; realiza movimientos dirigidos a un objetivo.
tem 5	Versión original	-----	Se mantiene de pie sin apoyo; se sienta; puede inclinarse y recuperar el equilibrio; camina con amplia base de sustentación; utiliza movimientos amplios utilizando grandes grupos musculares; lanza la pelota.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Se mantiene de pie sin apoyo; se sienta; puede inclinarse y recuperar el equilibrio; camina con amplia base de sustentación; utiliza movimientos amplios utilizando grandes grupos musculares; lanza la pelota.

Ítem 6	Versión original	-----	Practica patrones de movimiento básicos; experimenta con el movimiento; explora diferentes sensaciones moviendo los objetos (p.e.: pelotas, camiones o juegos de arrastre).
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Siguiendo las normas para la formación de abreviaturas, se debe emplear la abreviatura <i>p. ej.</i> en vez de <i>p.e.</i> Se sugiere cambiar juegos de arrastre, por juguetes de arrastre.
	Versión final	-----	Practica patrones de movimiento básicos; experimenta con el movimiento; explora diferentes sensaciones moviendo los objetos (p. ej., pelotas, camiones o juegos de arrastre).
Ítem 7	Versión original	-----	Corre; se pone en cuclillas; trepa y se baja de las sillas; sube y baja escaleras sin alternancia; pateo pelotas; maneja un auto con las piernas.
	Entrevista cognitiva	-----	Se sugiere cambiar <i>patear pelotas</i> por <i>da patadas a una pelota</i> y <i>maneja un auto</i> , por <i>conduce un coche</i> .
	Experto lingüista	-----	Se aceptan los cambios sugeridos.
	Versión final	-----	Corre; se pone en cuclillas; trepa y se baja de las sillas; sube y baja escaleras sin alternancia; da patadas a una pelota; conduce un coche con las piernas.
Ítem 8	Versión original	-----	Medios-fines, tareas de múltiples partes.
	Entrevista cognitiva	-----	Se sugiere cambiar el término <i>medios-fines</i> , por <i>coordinación entre medios y fines</i> , y <i>partes</i> por <i>etapas</i> .
	Experto lingüista	-----	Se aceptan los cambios.
	Versión final	-----	Coordinación entre medios y fines; tareas con múltiples etapas.

Ítem 9	Versión original	-----	Comienza a interactuar con todo el cuerpo en actividades, se concentra en movimientos complejos, salta, se para en un pie brevemente, lanza una pelota sin caerse.
	Entrevista cognitiva	-----	Sugieren cambiar <i>pararse en un pie</i> por <i>mantenerse sobre un pie</i> .
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Comienza a interactuar con todo el cuerpo en actividades; se concentra en movimientos complejos; salta; se mantiene sobre un pie brevemente; lanza una pelota sin caerse.
Ítem 10	Versión original	-----	Explora nuevos patrones de movimiento (p.e., saltos); desordena.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Explora nuevos patrones de movimiento (p. ej., da saltos); desordena.
Ítem 11	Versión original	-----	Corre alrededor de los obstáculos, gira en las esquinas; trepa estructuras de juego; sube y baja escaleras (alternando pies); agarra y atrapa las pelotas; se para en punta de pies.
	Entrevista cognitiva	-----	Se sugiere modificar <i>se para en punta de pies</i> por <i>se pone de puntillas</i> .
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Corre alrededor de los obstáculos; gira en las esquinas; trepa estructuras de juego; sube y baja escaleras (alternando pies); agarra y atrapa las pelotas; se pone de puntillas.

Ítem 12	Versión original	-----	Juego rudo y de rodar.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Juego rudo y de rodar.

Ítem 13	Versión original	-----	Movimientos corporales más coordinados; marcha más armoniosa, salta; trepa; corre; acelera y desacelera; salta en un pie de 3 a 5 veces; avanza saltando en un pie; atrapa una pelota; lanza pelotas utilizando el movimiento de hombros y codos; salta distancias.
	Entrevista cognitiva	-----	Se sugiere modificar <i>saltar en un pie</i> , por <i>saltar a la pata coja</i> .
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Movimientos corporales más coordinados; marcha más armoniosa, salta; trepa; corre; acelera y desacelera; salta en un pie de 3 a 5 veces; avanza saltando en un pie; atrapa una pelota; lanza pelotas utilizando el movimiento de hombros y codos; salta distancias.

Ítem 14	Versión original	-----	Todo lo que es nuevo; manipulación motora fina de materiales de juego; se desafía a si mismo con tareas difíciles.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Todo lo que es nuevo; manipulación motora fina de materiales de juego; se desafía a si mismo con tareas difíciles.

Ítem 15	Versión original	-----	El nivel de actividad se incrementa; se concentra en una meta en vez de en el movimiento; facilidad en la habilidad motora gruesa; hace "malabares"; prueba su fuerza; hace movimientos exagerados; se encarama, galopa; trepa escalera (vertical); atrapa una pelota con los codos a los lados.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	El nivel de actividad se incrementa; se concentra en una meta en vez de en el movimiento; facilidad en la habilidad motora gruesa; hace "malabares"; prueba su fuerza; hace movimientos exagerados; se encarama, galopa; trepa escalera (vertical); atrapa una pelota con los codos a los lados.
Ítem 16	Versión original	-----	Se enorgullece de su trabajo (p. ej., muestra y habla de sus productos; compara con los amigos; le gusta que se exhiban sus dibujos); elabora ideas complejas; juego rudo.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Se enorgullece de su trabajo (p. ej., muestra y habla de sus productos; compara con los amigos; le gusta que se exhiban sus dibujos); elabora ideas complejas; juego rudo.

Ítem 17	Versión original	-----	Se muestra más calmado; buen control muscular y equilibrio; salta en un pie por más de 5 veces; avanza saltando en línea recta; da botes y atrapa la pelota; avanza saltando; da volteretas; se levanta del suelo.
	Entrevista cognitiva	-----	Se sugiere modificar <i>salta en un pie</i> , por <i>salta a la pata coja</i> .
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Se muestra más calmado; buen control muscular y equilibrio; salta a la pata coja más de 5 veces; avanza saltando en línea recta; da botes y atrapa la pelota; avanza saltando; da volteretas; se levanta del suelo.
Ítem 18	Versión original	-----	Manipula situaciones reales; hace cosas útiles; permanencia de los productos; "juguetes que funcionan de verdad".
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Manipula situaciones reales; hace cosas útiles; permanencia de los productos; "juguetes que funcionan de verdad".

Ítems Dimensión Manejo de materiales

Ítem 1	Versión original	-----	Sostiene objetos con las manos; se lleva juguetes a la boca; golpea; agita.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios
	Versión final	-----	Sostiene objetos con las manos; se lleva juguetes a la boca; golpea; agita.
Ítem 2	Versión original	-----	Junta dos objetos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Junta dos objetos.
Ítem 3	Versión original	-----	Usa los materiales para mirarlos, tocarlos, escucharlos, olerlos y chuparlo.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Usa los materiales para mirarlos, tocarlos, escucharlos, olerlos y chuparlos.

Ítem 4	Versión original	-----	Sigue con los ojos los objetos que se mueven; mantiene la atención de 3-5 segundos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Sigue con los ojos los objetos que se mueven; mantiene la atención de 3-5 segundos.
Ítem 5	Versión original	-----	Tira; gira; presiona con los dedos; desgarrar; rastrilla; toma objetos pequeños.
	Entrevista cognitiva	-----	6 TO sugieren modificar el verbo tomar por coger o agarrar.
	Experto lingüista	-----	Se sugiere el verbo agarrar, debido a las acepciones en otros países de habla hispana.
	Versión final	-----	Tira; gira; presiona con los dedos; desgarrar; rastrilla; agarra objetos pequeños.
Ítem 6	Versión original	-----	Combina objetos relacionados, pone objetos en un recipiente.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Combina objetos relacionados, pone objetos en un recipiente.

Ítem 7	Versión original	-----	Realiza acciones que producen un efecto; usa juguetes de causa y efecto.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Realiza acciones que producen un efecto; usa juguetes de causa y efecto.
Ítem 8	Versión original	-----	15 segundos para los objetos con detalle; 30 segundos para juguetes visual o auditivo.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión, pero 2 TO sugieren incorporar la expresión <i>se mantiene atento</i> para mejorar la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se precisa incorporar el verbo <i>se mantiene</i> y ajustar el plural de <i>los adjetivos visual y auditivo</i> para mejorar el ajuste sintáctico.
	Versión final	-----	Se mantiene atento 15 segundos para los objetos con detalle; 30 segundos para juguetes visuales o auditivos.
Ítem 9	Versión original	-----	Lanza, inserta, empuja, tira, acarrea, voltea, abre, cierra.
	Entrevista cognitiva	-----	3 TO sugieren modificar el verbo acarrear por transportar.
	Experto lingüista	-----	Se aceptan los cambios sugeridos.
	Versión final	-----	Lanza; inserta; empuja; tira, transporta; voltea; abre; cierra.

Ítem 10	Versión original	-----	Apila; separa; junta; realiza pequeños intentos para lograr un producto; relaciona apropiadamente dos objetos (p.e., pone tapa en la olla).
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se realizan ajustes sintácticos para mejorar la comprensión y adecuación al contexto cultural.
	Versión final	-----	Apila; separa; junta; realiza pequeños intentos para lograr un producto; relaciona dos objetos apropiadamente (p. ej., pone la tapa en la olla).

Ítem 11	Versión original	-----	Variedad en los esquemas; el proceso es importante; ensayo y error; juego relacional.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Variedad en los esquemas, el proceso es importante, ensayo y error, juego relacional.

Ítem 12	Versión original	-----	Cambios rápidos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Cambios rápidos.

Ítem 13	Versión original	-----	Maneja juguetes mecánicos; separa cuentas; ensarta cuentas.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se sugiere realizar un reagrupamiento de las acciones separar y ensartar, al considerarse aspectos comunes a la acción.
	Versión final	-----	Maneja juguetes mecánicos; separa y ensarta cuentas.
Ítem 14	Versión original	-----	Usa herramientas.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Usa herramientas.
Ítem 15	Versión original	-----	Prevé antes de actuar.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Prevé antes de actuar.

Ítem 16	Versión original	-----	Juego tranquilo por 5 a 10 minutos, juego con un objeto por 5 minutos.
	Entrevista cognitiva	-----	7 TO sugieren añadir <i>se observa</i> al inicio de la frase. 3 TO consideran adecuado modificar la preposición <i>por</i> , por <i>durante</i> .
	Experto lingüista	-----	Se aceptan los cambios sugeridos.
	Versión final	-----	Se observa juego tranquilo durante 5 a 10 minutos; juego con un objeto durante 5 minutos.
Ítem 17	Versión original	-----	Palpa, da golpecitos, arroja, aprieta, llena.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Palpa; da golpecitos; arroja; aprieta; llena.
Ítem 18	Versión original	-----	Garabatea; ensarta cuentas; arma rompecabezas de 4-5 piezas; construye horizontal y verticalmente.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Garabatea; ensarta cuentas; arma rompecabezas de 4-5 piezas; construye horizontal y verticalmente.

Ítem 19	Versión original	-----	Importancia al proceso - menos interés en productos terminados (p.e. garabateo), planea acciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Importancia al proceso - menos interés en productos terminados (p. ej., garabateo); planea acciones.
Ítem 20	Versión original	-----	Interés intenso, juego tranquilo de hasta 15 minutos, juega con un objeto o tema por 5 a 10 minutos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Interés intenso; juego tranquilo de hasta 15 minutos; juega con un objeto o tema durante 5 a 10 minutos.
Ítem 21	Versión original	-----	Empareja; compara.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Empareja; compara.

Ítem 22	Versión original	-----	Combinación múltiple de esquemas.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Combinación múltiple de esquemas.
Ítem 23	Versión original	-----	Juguetes con partes móviles (p.e., camiones con tolva móvil, muñecos articulados).
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se realiza un ajuste sintáctico, incorporando un verbo a la frase Se debe emplear la abreviatura <i>p. ej.</i> en vez de <i>p.e.</i>
	Versión final	-----	Usa juguetes con partes móviles (p. ej., camiones con tolva móvil, muñecos articulados).
Ítem 24	Versión original	-----	15 a 30 minutos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se realiza un ajuste sintáctico, incorporando un verbo al inicio de la frase.
	Versión final	-----	Mantiene la atención de 15 a 30 minutos.

Ítem 25	Versión original	-----	Actividad de musculatura pequeña: martillea, ordena, inserta objetos pequeños; corta con tijeras.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Actividad de musculatura pequeña: martillea, ordena, inserta objetos pequeños; corta con tijeras.
Ítem 26	Versión original	-----	Confecciona productos sencillos; combina materiales; separa objetos; diseño tridimensional; el diseño es evidente.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios .
	Versión final	-----	Confecciona productos sencillos; combinas materiales; separa objetos; diseño tridimensional; el diseño es evidente.
Ítem 27	Versión original	-----	Comienza a mostrar interés en los productos terminados.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Comienza a mostrar interés en los productos terminados.

Ítem 28	Versión original	-----	Atención mantenida alrededor de 30 minutos; juega con objetos simples por 10 minutos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Atención mantenida alrededor de 30 minutos; juega con objetos simples por 10 minutos.

Ítem 29	Versión original	-----	Mejor control motor fino; movimientos rápidos; hace fuerza; tracciona; arranca a tirones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Mejor control motor fino; movimientos rápidos; hace fuerza; tracciona; arranca a tirones.

Ítem 30	Versión original	-----	Confeciona productos; diseños específicos evidentes; construye estructuras complejas; arma puzles de 10 piezas.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se considera adecuado cambiar el término armar, por hacer, para ajustarse al contexto sociolingüístico. Se revisa y ajusta la ortografía para la palabra puzle.
	Versión final	-----	Confeciona productos; diseños evidentes; construye estructuras complejas; hace puzles de 10 piezas.

Ítem 31	Versión original	-----	El producto es muy importante y es usado para expresar el yo; exagera.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	El producto es muy importante y es usado para expresar el yo; exagera.

Ítem 32	Versión original	-----	Se entretiene hasta 1 hora; juega con un objeto único o tema por 10 a 15 minutos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se realizó un ajuste sintáctico de la oración. Se modificó la preposición <i>por</i> , por <i>de</i> .
	Versión final	-----	Se entretiene a si mismo hasta 1 hora; juega con un único objeto o tema de 10 a 15 minutos.

Ítem 33	Versión original	-----	Usa herramientas para hacer cosas; copia; traza; combina materiales.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Usa herramientas para hacer cosas; copia; traza; combina materiales.

Ítem 34	Versión original	-----	Produce productos reconocibles; le gusta la construcción de pequeños objetos; atiende a los detalles; usa los productos en el juego.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Produce productos reconocibles; le gusta la construcción de pequeños objetos; atiende a los detalles; usa los productos en el juego.

Ítem 35	Versión original	-----	Copia la realidad.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Copia la realidad.

Ítem 36	Versión original	-----	Juega con un objeto único o tema más de 15 minutos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Juega con un objeto único o tema más de 15 minutos.

Ítems Dimensión Simulación / Simbolismo

Ítem 1	Versión original	-----	Expresiones faciales que observa y de movimientos (p.e., sonrisas, pat-a-cake), imita vocalizaciones.
	Entrevista cognitiva	-----	8 TO precisaron modificar el término <i>pat-a-cake</i> , por un ejemplo de canción similar, en este caso, <i>palmas palmitas</i> .
	Experto lingüista	-----	Se debe emplear la abreviatura <i>p. ej.</i> en vez de <i>p.e.</i>
	Versión final	-----	Expresiones faciales y de movimientos que observa (p. ej., sonrisas, palmas palmitas); imita vocalizaciones.
Ítem 2	Versión original	-----	No evidente.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	No evidente.
Ítem 3	Versión original	-----	Imita acciones emociones, sonidos y gestos que observa y que no son parte de su repertorio; imita patrones de actividades familiares.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Imita acciones emociones, sonidos y gestos que observa y que no son parte de su repertorio; imita patrones de actividades familiares.

Ítem 4	Versión original	-----	Dramatización: No evidente.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Dramatización: No evidente.

Ítem 5	Versión original	-----	Acciones simples, eventos y a adultos presentes, imita movimientos nuevos, relaciona esquemas simples (p.e. pone a una persona en un auto y la empuja).
	Entrevista cognitiva	-----	3 TO sugieren cambiar <i>auto</i> por <i>coche</i> .
	Experto lingüista	-----	Se debe emplear la abreviatura <i>p. ej.</i> en vez de <i>p.e.</i>
	Versión final	-----	Acciones simples; eventos y a adultos presentes; imita movimientos nuevos; relaciona esquemas simples (p. ej., pone a una persona en un coche y la empuja).

Ítem 6	Versión original	-----	Comienzo de la simulación en sí mismo (p.e. se alimenta con una cuchara), simulación con objetos animados e inanimados.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se debe emplear la abreviatura <i>p. ej.</i> en vez de <i>p.e.</i> Se precisa ajustar la estructura sintáctica.
	Versión final	-----	Comienza a simular consigo mismo (p. ej., se alimenta con una cuchara); simula con objetos animados e inanimados.

Ítem 7	Versión original	-----	Juego representacional; encuentra maneras para activar juguetes por imitación, imitación diferida.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se realiza un ajuste sintáctico, incluyendo el verbo al inicio de la frase.
	Versión final	-----	Se observa juego representacional; encuentra maneras para activar juguetes por imitación; imitación diferida.

Ítem 8	Versión original	-----	Actúa sobre una muñeca (p.e., la viste, la peina), acciones simuladas en más de un objeto o persona, combina dos o más acciones en objetos imaginarios.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se debe emplear la abreviatura <i>p. ej.</i> en vez de <i>p.e.</i>
	Versión final	-----	Actúa sobre una muñeca (p. ej., la viste, la peina); acciones simuladas en más de un objeto o persona; combina dos o más acciones en objetos imaginarios.

Ítem 9	Versión original	-----	Rutinas adultas con mímica con juguetes (p.e. El niño alimenta a una muñeca).
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se precisa realizar un ajuste sintáctico y modificar la abreviatura <i>p.e.</i> , por <i>p. ej.</i>
	Versión final	-----	Imita rutinas con juguetes (p. ej., se alimenta a una muñeca).

Ítem 10	Versión original	-----	Simboliza con muñecas, animales de peluche, amigos imaginarios, representa personajes simples, elabora con detalle actividades diarias.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se recomienda modificar el término <i>simboliza</i> , por <i>personifica</i> , debido a que el término personificar hace referencia a la atribución de cualidades propias de las personas a los animales u objetos inanimados.
	Versión final	-----	Personifica muñecas, animales de peluche, amigos imaginarios; representa personajes simples; elabora con detalle actividades diarias.

Ítem 11	Versión original	-----	Los juguetes representan (p.e. La muñeca se alimenta a sí misma), representaciones más abstractas de los objetos, combinación de múltiples esquemas (p.e., da comida a la muñeca, la acaricia, la acuesta).
	Entrevista cognitiva	-----	5 TO tienen dudas con el significado de representan en la frase. Sugieren modificar el ítem e indicar que el juguete es un agente en el propio juego.
	Experto lingüista	-----	Se aceptan los comentarios y se ajustará la abreviatura <i>p.e.</i> por <i>p. ej.</i>
	Versión final	-----	Los juguetes como agentes del juego (p. ej., la muñeca se alimenta a sí misma); se realizan representaciones más abstractas de los objetos; se combinan múltiples esquemas (p. ej., da comida a la muñeca; la acaricia; la acuesta).

Ítem 12	Versión original	-----	Secuencias de episodios en un continuo (p.e., bate una mezcla para queque, lo pone al horno, lo sirve).
	Entrevista cognitiva	-----	El total de TO solicitan cambiar el término <i>queque</i> por <i>bizcocho</i> .
	Experto lingüista	-----	Se aceptan los cambios, ya que el término <i>queque</i> es un término propio de América Central, y no se ajusta al contexto sociolingüístico del estudio.
	Versión final	-----	Se observan secuencias de episodios en un continuo (p. ej., bate una mezcla para bizcocho, lo pone al horno y lo sirve).

Ítem 13	Versión original	-----	Imitación más compleja del mundo real; énfasis en el juego doméstico y en animales; juego simbólico; experiencias pasadas.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Imitación más compleja del mundo real; énfasis en el juego doméstico y en animales; juego simbólico; experiencias pasadas.

Ítem 14	Versión original	-----	Guiones complejos para secuencias simuladas en anticipación, secuencia relatos; simula con juguetes de réplica, usa un juguete para representar otro; representa muchos personajes con sentimientos (mayormente ira y llanto); poco interés en disfraces y personajes imaginarios.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se realizan ajustes sintácticos para facilitar la comprensibilidad del ítem.
	Versión final	-----	Se anticipan secuencias a través de guiones complejos simulados; simula con juguetes de réplica; usa un juguete para representar otro; representa muchos personajes con sentimientos (mayormente ira y llanto); poco interés en disfraces y personajes imaginarios.

Ítem 15	Versión original	-----	Compone guiones nuevos de adultos (p.e. Disfrazarse), realidad es importante.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se realizan modificaciones sintácticas para ajustarse al contexto lingüístico y para la abreviatura <i>p.e</i> , por <i>p. ej.</i>
	Versión final	-----	Compone guiones adultos novedosos adultos (p. ej., disfrazarse); la realidad es importante.

Ítem 16	Versión original	-----	Usa conocimientos familiares para construir una situación nueva (p.e. Desarrolla y expande sobre un tema de un programa de TV), representa roles para o con otros, representa emociones más complejas, secuencia relatos y temas desde lo doméstico a lo mágico, disfruta disfrazándose, alardea.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se precisa realizar un ajuste sintáctico y modificar la abreviatura <i>p.e.</i> por <i>p. ej.</i>
	Versión final	-----	Usa conocimientos familiares para construir una situación nueva (p. ej., desarrolla y expande una historia o un programa de televisión); representa roles para o con otros; representa emociones más complejas; secuencia relatos y temas desde lo doméstico a lo mágico; disfruta disfrazándose; alardea.

Ítem 17	Versión original	-----	Continúa creando nuevos temas con énfasis en la realidad; reconstruye el mundo real.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Continúa creando nuevos temas con énfasis en la realidad; reconstruye el mundo real.

Ítem 18	Versión original	-----	Secuencia relatos; los disfraces son importantes; escenografía; uso de marionetas; acciones directas con tres muñecos - los hace interactuar -; organiza a otros niños y prepara escenografías para la interpretación de roles.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Secuencia relatos; los disfraces son importantes; escenografía; uso de marionetas; acciones directas con tres muñecos - los hace interactuar -; organiza a sus iguales y prepara escenografías para la interpretación de roles.

Dimensión Participación

Ítem 1	Versión original	-----	Solitario, no hay esfuerzo por interactuar con otros niños, disfruta que lo levanten y lo columpien.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Solitario; no hay esfuerzo por interactuar con sus iguales; disfruta que lo levanten y lo columpien.
Ítem 2	Versión original	-----	Demanda atención personal, interacciones sencillas con quien lo cuida (cosquillas, jugar a esconderse).
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Necesidad de realizar ajuste sintáctico incorporando tiempo verbal pasivo e incorporación de la abreviatura p. ej. para introducir los ejemplos citados.
	Versión final	-----	Demanda atención personal; se observan interacciones sencillas con quien lo cuida (p. ej., cosquillas; jugar a esconderse).
Ítem 3	Versión original	-----	Sonríe.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Sonríe.

Ítem 4	Versión original	-----	Presta atención a los sonidos y voces, balbucea, hace sonidos con la lengua entre labios.
	Entrevista cognitiva	-----	4 TO sugieren cambiar la expresión <i>hace sonido con la lengua entre los labios</i> , por <i>hace pedorretas</i> .
	Experto lingüista	-----	Se aceptan los cambios sugeridos.
	Versión final	-----	Presta atención a los sonidos y voces; balbucea; hace pedorretas.

Ítem 5	Versión original	-----	Interacción entre niños, responde diferente a niños que a adultos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se precisa modificar el término <i>niño</i> , por <i>bebé</i> , ya que este ítem abarca un periodo de desarrollo. La conjunción <i>que</i> introduce el segundo término de una comparación entre dos entidades diferentes en relación con una determinada noción o magnitud. Sin embargo, al no ir precedida de un adjetivo o adverbio de sentido comparativo, debe sustituirse por la conjunción <i>y</i> .
	Versión final	-----	Interacción entre bebés; responde diferente a iguales y a adultos.

Ítem 6	Versión original	-----	Inicia juegos más que seguirlos, muestra y da objetos.
	Entrevista cognitiva	-----	3 TO sugieren modificar el orden de la frase para mayor facilidad en la comprensión: <i>Más que seguir juegos, los inicia</i> .
	Experto lingüista	-----	Se aceptan los cambios sugeridos.
	Versión final	-----	Más que seguir juegos, los inicia; muestra y da objetos.

tem 7	Versión original	-----	Sonríe, ríe con los juegos físicos y al anticiparlos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Sonríe; ríe con los juegos físicos y al anticiparlos.

Ítem 8	Versión original	-----	Usa gestos con la intención de comunicar, responde a las palabras familiares y a las expresiones faciales, reacciona a preguntas.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Usa gestos con la intención de comunicar; responde a las palabras familiares y a las expresiones faciales; reacciona a preguntas.

Ítem 9	Versión original	-----	Combinación de juego solitario y espectador, comienza la interacción con niños compañeros.
	Entrevista cognitiva	-----	6 TO sugieren cambiar el término <i>niños compañeros</i> , por el término <i>iguales</i> .
	Experto lingüista	-----	Se aceptan los cambios sugeridos.
	Versión final	-----	Combinación de juego solitario y espectador; comienza la interacción con sus iguales.

Ítem 10	Versión original	-----	Busca llamar la atención, pide juguetes, señala, muestra, ofrece juguetes, aunque es algo posesivo, persistente.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Busca llamar la atención; pide juguetes; señala; muestra; ofrece juguetes, aunque es algo posesivo; persistente

Ítem 11	Versión original	-----	Se ríe ante los eventos incongruentes.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Se ríe ante los eventos incongruentes.

Ítem 12	Versión original	-----	Farfulla consigo mismo durante el juego, usa gestos y palabras para comunicar sus deseos, da nombre a los objetos, saluda, responde a peticiones simples, bromea; exclama, protesta, combina palabras y objetos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Farfulla consigo mismo durante el juego; usa gestos y palabras para comunicar sus deseos; da nombre a los objetos; saluda; responde a peticiones simples; bromea; exclama; protesta; combina palabras y objetos.

Ítem 13	Versión original	-----	Observador, acciones simples y respuestas contingentes entre iguales.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Observador; acciones simples y respuestas contingentes entre iguales.
Ítem 14	Versión original	-----	Juegos más complejos con distintos adultos (al esconderse, persecuciones), manda a otros.
	Entrevista cognitiva	-----	2 TO sugieren la necesidad de introducir los ejemplos y modificar las expresiones al esconderse, por jugar al escondite, y persecuciones por jugar al pillapilla.
	Experto lingüista	-----	Se aceptan los cambios sugeridos. Se modifica el término <i>manda</i> por <i>ordena</i> .
	Versión final	-----	Juegos más complejos con distintos adultos (p. ej., jugar al escondite; jugar al pillapilla); ordena a otros.
Ítem 15	Versión original	-----	Se ríe cuando se nombra incongruentemente a los objetos o eventos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Se ríe cuando se nombra incongruentemente a los objetos o eventos

Ítem 16	Versión original	-----	Comprende las palabras de acción, solicita información, se refiere a personas y a objetos no presentes, combina palabras juntas.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Comprende las palabras de acción; solicita información; se refiere a personas y a objetos no presentes; combina palabras juntas

Ítem 17	Versión original	-----	Paralelo (juega al lado de otros, pero el juego sigue siendo independiente), disfruta la presencia de otros, tímido con extraños.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Para evitar la masculinización del ítem, se modifica <i>tímido</i> , por <i>se muestra timidez</i> .
	Versión final	-----	Paralelo (juega al lado de otros, pero el juego sigue siendo independiente); disfruta la presencia de otros; se muestra timidez con extraños.

Ítem 18	Versión original	-----	Posesivo, arrebató y agarra, acapara, no comparte, se resiste a que le quiten los juguetes, independiente, inicia su propio juego.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Posesivo; arrebató y agarra; acapara; no comparte; se resiste a que le quiten los juguetes; independiente; inicia su propio juego.

Ítem 19	Versión original	-----	Se ríe ante la simple combinación de eventos incongruentes y el uso de las palabras.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Se ríe ante la simple combinación de eventos incongruentes y el uso de las palabras.

Ítem 20	Versión original	-----	Conversador, muy poca jerga, comienza a usar palabras para comunicar ideas, información, preguntas, hacer comentarios acerca de la actividad.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Conversador; muy poca jerga; comienza a usar palabras para comunicar ideas, información, preguntas, hacer comentarios acerca de la actividad.

Ítem 21	Versión original	-----	Paralelo, comienzo de juego asociativo juega con 2 o 3 niños, juega en compañía por 1 a 2 horas.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se modifica la preposición <i>por</i> , por <i>de</i> .
	Versión final	-----	Paralelo; comienzo de juego asociativo; juega con 2 o 3 iguales; juega en compañía de 1 a 2 horas.

Ítem 22	Versión original	-----	Entiende las necesidades de otros.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Entiende las necesidades de otros.

Ítem 23	Versión original	-----	Se ríe ante combinaciones complejas de eventos y palabras incongruentes.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Se ríe ante combinaciones complejas de eventos y palabras incongruentes.

Ítem 24	Versión original	-----	Preguntas del tipo: quién, por qué, cuándo, dónde, etc.; expresa secuencias temporales.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Preguntas del tipo: quién, por qué, cuándo, dónde, etc.; expresa secuencias temporales.

Ítem 25	Versión original	-----	Juego asociativo, sin organización para alcanzar una meta común; más interés en los otros que en la actividad, disfruta los compañeros, comienzo del juego cooperativo, juego en grupos.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Juego asociativo; sin organización para alcanzar una meta común; más interés en los otros que en la actividad; disfruta los compañeros; comienzo del juego cooperativo; juego en grupos.
Ítem 26	Versión original	-----	Limitada, algo de seguir turnos, pide cosas en vez de arrebatárselas, pocos intentos de controlar a otros, se separa fácilmente, se une a otros en el juego.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Limitada; algo de seguir turnos; pide cosas en vez de arrebatárselas; pocos intentos de controlar a otros; se separa fácilmente; se une a otros en el juego.
Ítem 27	Versión original	-----	Se ríe ante palabras que no tienen sentido y con las rimas.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Se ríe ante palabras que no tienen sentido y con las rimas.

Ítem 28	Versión original	-----	Usa palabras para comunicarse con los compañeros, interesado en nuevas palabras, canta canciones simples, usa vocabulario descriptivo, cambia la conversación dependiendo de quien le escucha.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Para evitar la masculinización del ítem, se modifica <i>interesado</i> , por <i>se interesa</i> . Además, se modifica la expresión <i>interesarse en</i> , por <i>interesarse por</i> . La forma <i>interesar(se)</i> , como intransitivo pronominal significa ‘mostrar interés por alguien o algo’ y se construye con <i>por</i> .
	Versión final	-----	Usa palabras para comunicarse con los compañeros; se interesa por nuevas palabras; canta canciones simples, usa vocabulario descriptivo; cambia la conversación dependiendo de quien le escucha.

Ítem 29	Versión original	-----	Cooperativo, grupos de 2 o 3 que se organizan para lograr una meta, prefiere jugar acompañado que solo, juegos grupales con reglas simples.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Para evitar la masculinización del ítem, se modifica <i>acompañado</i> por <i>en compañía</i> y, <i>solo</i> por <i>en solitario</i> .
	Versión final	-----	Cooperativo; grupos de 2 o 3 que se organizan para lograr una meta; prefiere jugar en compañía, que en solitario; juegos grupales con reglas simples.

Ítem 30	Versión original	-----	Toma turnos, intenta controlar las actividades de otros, mandón, fuerte sentido de la familia y del hogar, cita a sus padres como autoridades.
	Entrevista cognitiva	-----	3 TO sugieren modificar las expresiones <i>toma turno</i> , por <i>espera turnos</i> , y <i>cita</i> por <i>se refiere</i> .
	Experto lingüista	-----	Se aceptan los cambios sugeridos.
	Versión final	-----	Espera turnos; intenta controlar las actividades de otros; mandón; fuerte sentido de la familia y del hogar; se refiere a sus padres como autoridades.
Ítem 31	Versión original	-----	Distorsiones de lo familiar.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Distorsiones de lo familiar.

Ítem 32	Versión original	-----	Juega con palabras, inventa mentiras, largas narraciones, pregunta persistentemente, se comunica con compañeros para organizar actividades, presume, amenaza, hace el payaso, canta canciones completas, usa palabras para expresar roles, razonamiento verbal.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Para evitar la masculinización del ítem, se modifica <i>compañeros</i> por <i>sus iguales</i> .
	Versión final	-----	Juega con palabras; inventa mentiras; largas narraciones; pregunta persistentemente; se comunica con sus iguales para organizar actividades; presume; amenaza; hace el payaso; canta canciones completas, usa palabras para expresar roles; razonamiento verbal.

Ítem 33	Versión original	-----	Grupos cooperativos de 3 a 6, organización de juegos más complejos y del juego dramático, juegos competitivos, comprende las reglas del juego limpio.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Grupos cooperativos de 3 a 6; organización de juegos más complejos y del juego dramático; juegos competitivos; comprende las reglas del juego limpio.

Ítem 34	Versión original	-----	Se aviene para facilitar el juego en grupo, rivalidad en juego competitivo, juego con reglas, juego colaborativo donde se coordinan los roles y temas para lograr una meta.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Se aviene para facilitar el juego en grupo; rivalidad en juego competitivo; juego con reglas; juego colaborativo donde se coordinan los roles y temas para lograr una meta.

Ítem 35	Versión original	-----	Se ríe ante los significados múltiples de las palabras.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Se ríe ante los significados múltiples de las palabras.

Ítem 36	Versión original	-----	Prominente en el juego sociodramático, usa palabras como parte del juego y para organizarlo, interés en el presente, conversaciones como adultos, usa términos relacionales, canta y baila para representar el significado de las canciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se considera adecuado cambiar la expresión <i>prominente en el juego sociodramático</i> , por <i>destaca el juego sociodramático</i> .
	Versión final	-----	Destaca el juego sociodramático, usa palabras como parte del juego y para organizarlo; interés en el presente; conversaciones como adultos; usa términos relacionales; canta y baila para representar el significado de las canciones.

9.13 Anexo 13. Adaptación cultural: *Test of Playfulness*.

Ítem 1	Versión original	-----	Is actively engaged.
	Traducción directa	Traductor 1	Se implica activamente.
		Traductor 2	Se implica activamente.
		Traductor 3	Está involucrado activamente.
		Primera versión	Se involucra activamente.
		Consenso	Se involucra activamente.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she actively engages.
		Traductor 2	He/she gets actively involved.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	Un participante sugiere cambiar “ <i>activamente</i> ” por “ <i>de manera activa</i> ”.
	Experto lingüista	-----	La construcción de la frase parece incompleta. Con el objetivo de aportar mayor cohesión a la frase, se sugiere añadir “ <i>en la actividad</i> ”.
	Versión final	-----	Se involucra de manera activa en la actividad.

Ítem 2	Versión original	-----	Decides what to do.
	Traducción directa	Traductor 1	Decide qué hacer.
		Traductor 2	Decide qué hacer.
		Traductor 3	Decide qué hacer.
		Primera versión	Decide qué hacer.
		Consenso	Decide qué hacer.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she decides what to do.
		Traductor 2	He/she decides what to do.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan problemas de comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Decide qué hacer.

Ítem 3	Versión original	-----	Feels sufficiently safe to keep playing.
	Traducción directa	Traductor 1	Se siente suficientemente seguro/a para seguir jugando.
		Traductor 2	Se siente lo suficientemente a salvo para seguir jugando.
		Traductor 3	Se siente suficientemente seguro/a para continuar jugando.
		Primera versión	Se siente suficientemente seguro/a para continuar jugando.
		Consenso	Se siente lo suficientemente seguro y a salvo para continuar jugando.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she feels enough confident and safe to keep playing.
		Traductor 2	He/she feels confident and safe enough to continue playing.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	Tres participantes proponen cambiar “suficientemente” por “lo bastante” para facilitar la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
Versión final	-----	Se siente lo bastante seguro y a salvo para continuar jugando.	

Ítem 4	Versión original	-----	Tries to overcome difficulties, barriers, or obstacles to persist with an activity.
	Traducción directa	Traductor 1	Intenta superar dificultades, barreras u obstáculos para continuar con la actividad.
		Traductor 2	Trata de superar dificultades, obstáculos o barreras para persistir/continuar con la actividad.
		Traductor 3	Procura superar dificultades, barreras u obstáculos para persistir con una actividad.
		Primera versión	Trata de superar dificultades, obstáculos o barreras para persistir/continuar con la actividad.
		Consenso	Intenta superar dificultades, barreras u obstáculos para persistir con la actividad.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she tries to overcome barriers or obstacles to persist in doing an activity.
		Traductor 2	He/she tries to overcome handicaps and obstacles to continue with an activity.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se sugiere suprimir el término persistir, ya que, en función del contexto, puede tener una connotación negativa.
	Versión final	-----	Intenta superar dificultades, barreras u obstáculos para continuar con la actividad.

Ítem 5	Versión original	-----	Modifies activity to maintain challenge or make it more fun.
	Traducción directa	Traductor 1	Modifica la actividad para mantener el reto o hacerlo más divertido.
		Traductor 2	Modifica la actividad para mantener el desafío o para hacerla más divertida.
		Traductor 3	Modifica la actividad para mantener el reto o hacer que sea más divertido.
		Primera versión	Modifica la actividad para mantener el reto o hacer que sea más divertido.
		Consenso	Modifica la actividad para mantener el desafío o hacer que sea más divertido.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she modifies the activity to keep the challenge or make it funnier.
		Traductor 2	He/she modifies the activity in order to keep the challenge or to make it more fun.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se propone el ajuste para concordar el género del término actividad con el adjetivo divertido. Se considera además necesario, incluir la preposición “para” en la frase coordinada.
Versión final	-----	Modifica la actividad para mantener el desafío, o para hacer que sea más divertida.	

Ítem 6	Versión original	-----	Engages in playful mischief or teasing.
	Traducción directa	Traductor 1	Hace travesuras o molesta.
		Traductor 2	Hace travesuras, o provoca de manera lúdica.
		Traductor 3	Participa en travesuras de manera juguetona o hace burlas.
		Primera versión	Participa en travesuras de manera juguetona o hace burlas.
		Consenso	Participa en travesuras de manera juguetona o hace burlas.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she mocks or joins in a playful way.
		Traductor 2	He/she mischiefs or teases in a playful way.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No hay dificultades de comprensión, pero un participante sugiere cambiar el verbo “participar” por “hace”.
	Experto lingüista	-----	Se sugiere cambiar el orden y estructuración de la frase para mayor coherencia y facilidad de comprensión.
	Versión final	-----	De manera juguetona participa en travesuras o burlas .

Ítem 7	Versión original	-----	Engages in activity for the process rather than primarily for the end product.
	Traducción directa	Traductor 1	Se implica en el proceso de la actividad más que en el producto final.
		Traductor 2	Se implica más en el proceso de la actividad, que en el producto final.
		Traductor 3	Participa en actividad para el proceso más que principalmente para el producto final.
		Primera versión	Se implica más en el proceso de la actividad, que en el producto final.
		Consenso	Se implica más en el proceso de la actividad, que en el producto final.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she gets more involved in the activity process than in the final product.
		Traductor 2	He/she gets more involved in the actual process of the activity than in the final result.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
Versión final	-----	Se implica más en el proceso de la actividad, que en el producto final.	

Ítem 8	Versión original	-----	Pretends (to be someone else; to do something else; that an object is something else; that something else is happening.
	Traducción directa	Traductor 1	Hace como que es otra persona; como que hace otra cosa; como que un objeto es otra cosa diferente; como que está ocurriendo otra cosa.
		Traductor 2	Simula (ser otra persona; como que hace algo/otra cosa; que un objeto es otra cosa; que algo está sucediendo).
		Traductor 3	Finge (ser otra persona; hacer otra cosa; que un objeto es otra cosa; que otra cosa está ocurriendo).
		Primera versión	Simula (ser otra persona; como que hace otra cosa; que un objeto es otra cosa; que algo está sucediendo).
		Consenso	Finge (ser otra persona; como que hace otra cosa; que un objeto es otra cosa; que algo está sucediendo).
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she pretends (to be somebody else; to do something else; that an object is a different thing; that something is happening).
		Traductor 2	He/she pretends (being someone else; as if he/she were doing something else as if an object were something different as if something were happening).
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	Dos participantes sugieren añadir el término “ <i>diferente</i> ” en la última opción de la frase, para evitar confusiones con la opción “ <i>cómo que hace otra cosa</i> ”.
	Experto lingüista	-----	Cambiar “ <i>finge</i> ” por “ <i>juega a fingir</i> ”.
	Versión final	-----	Juega a fingir (ser otra persona; como que hace otra cosa; que un objeto es otra cosa; que algo diferente está sucediendo).

Ítem 9	Versión original	-----	Incorporates objects or other people into play in unconventional or variable ways.
	Traducción directa	Traductor 1	Incorpora objetos o a otras personas en el juego de diversas maneras o de formas poco convencionales.
		Traductor 2	Incorpora/Incluye objetos o a otras personas en el juego de manera poco convencional o de diferentes maneras.
		Traductor 3	Incorpora objetos u otras personas en el juego de maneras variadas o no convencionales.
		Primera versión	Incorpora objetos o a otras personas en el juego de manera variada o poco convencional.
		Consenso	Incorpora objetos u otras personas en el juego de manera variada o poco convencional
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she incorporates objects or other people in the game in an assorted or unconventional way..
		Traductor 2	He/she includes objects or other people in the game in a varied or unconventional way.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Incorpora objetos u otras personas en el juego de manera variada o poco convencional.

Ítem 10	Versión original	-----	Negotiates with others to have needs/desires met.
	Traducción directa	Traductor 1	Negocia con otros para conseguir lo que necesita o desea.
		Traductor 2	Negocia con otros para conseguir lo que necesita o desea.
		Traductor 3	Negocia con otros para cumplir con sus necesidades/deseo.
		Primera versión	Negocia con otros para conseguir lo que necesita o desea.
		Consenso	Negocia con otros para conseguir lo que necesita o desea.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she negotiates with other people to get what he/she needs or wants.
		Traductor 2	He/she deals with the others in order to get what he/she needs or wants.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
Versión final	-----	Negocia con otros para conseguir lo que necesita o desea.	

Ítem 11	Versión original	-----	Engages in social play.
	Traducción directa	Traductor 1	Se implica en el juego social.
		Traductor 2	Se implica en el juego social.
		Traductor 3	Participa en juego social.
		Primera versión	Participa en el juego social.
		Consenso	Participa en el juego social.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she engages in social play.
		Traductor 2	He/she takes part in social play.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
Experto lingüista	-----	No hay comentarios.	
Versión final	-----	Participa en el juego social.	

Ítem 12	Versión original	-----	Supports play of others.
	Traducción directa	Traductor 1	Apoya los juegos de otro.
		Traductor 2	Apoya el juego de los demás.
		Traductor 3	Apoya el juego de otros.
		Primera versión	Apoya el juego de los demás.
		Consenso	Apoya el juego de los demás.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she supports the others' game.
		Traductor 2	He/she supports the games of the others.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	4 participantes añaden el término "facilita" para aportar mayor claridad al ítem.
Experto lingüista	-----	No hay comentarios.	
Versión final	-----	Facilita y apoya el juego de los demás	

Ítem 13	Versión original	-----	Enters a group already engaged in an activity.
	Traducción directa	Traductor 1	Se incorpora a un grupo que ya está realizando una actividad.
		Traductor 2	Entra en un grupo que ya está implicado en una actividad.
		Traductor 3	Entra en un grupo que ya está involucrado en una actividad.
		Primera versión	Se incorpora a un grupo que ya está realizando una actividad.
		Consenso	Se incorpora a un grupo que ya está realizando una actividad.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she joins a group already doing an activity.
		Traductor 2	He/she joins in a group that is already doing an activity.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Cambiar “ <i>incorpora</i> ” por “ <i>une</i> ”.
	Versión final	-----	Se une a un grupo que ya está realizando una actividad.

Ítem 14	Versión original	-----	Initiates play that other take up.
	Traducción directa	Traductor 1	Empieza un juego que otros siguen.
		Traductor 2	Inicia un juego que otros son capaces de realizar.
		Traductor 3	Inicia un juego que otros siguen.
		Primera versión	Inicia un juego que otros sigue.
		Consenso	Inicia un juego que otros son capaces de seguir.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she starts a game which is follow by others.
		Traductor 2	He/she starts a game that others can follow.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Para facilitar la comprensión, se sugiere añadir el término “ <i>entender</i> ” o “ <i>compartir</i> ” para dar mayor énfasis al comportamiento observable.
	Versión final	-----	Inicia un juego que otros son capaces de entender y seguir.

Ítem 15	Versión original	-----	Clowns or jokes.
	Traducción directa	Traductor 1	Actúa como un payaso o hace chistes/bromas.
		Traductor 2	Hace el payaso o bromea.
		Traductor 3	Payasea o bromea.
		Primera versión	Hace el payaso o bromea.
		Consenso	Hace el payaso o bromea.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she clowns around or jokes.
		Traductor 2	He/she jokes or acts silly.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se sugiere cambiar “ <i>hace el payaso</i> ”, por <i>payasadas</i> , ya que tiene una connotación menos negativa en el contexto. Se modifica el verbo “ <i>bromea</i> ”, por la expresión “ <i>gastar bromas</i> ”, de uso más habitual.
Versión final	-----	Hace payasadas o gasta bromas .	

Ítem 16	Versión original	-----	Shares (toys, equipment, friends, ideas).
	Traducción directa	Traductor 1	Comparte (juguetes, equipo, amigos, ideas).
		Traductor 2	Comparte (juguetes, equipamiento, amigos, ideas).
		Traductor 3	Comparte (juguetes, material, juegos, ideas).
		Primera versión	Comparte (juguetes, material, amigos, ideas).
		Consenso	Comparte (juguetes, material, amigos, ideas).
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she shares (toys, material, friends, ideas).
		Traductor 2	He/she shares (toys, material, amigos, ideas).
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Comparte (juguetes, material, amigos, ideas).

Ítem 17	Versión original	-----	Gives readily understandable cues (facial, verbal, body) that say, "This is how you should act toward me".
	Traducción directa	Traductor 1	Proporciona señales fácilmente comprensibles (faciales, verbales, corporales) que dicen: “así es cómo deberíais actuar conmigo”.
		Traductor 2	Ofrece pistas/señales fácilmente entendibles (faciales, verbales, corporales) que tratan de decir “Así es como deberías actuar conmigo/actuar hacia mí”.
		Traductor 3	Proporciona señas fácilmente comprensibles (faciales, verbales, corporales) que dicen, “Esto es como deberías actuar hacia mí”.
		Primera versión	Proporciona pistas/señas fácilmente comprensibles (faciales, verbales, corporales) que tratan de decir “Así es como deberías actuar hacia mí”.
		Consenso	Proporciona pistas/señas fácilmente comprensibles (faciales, verbales, corporales) que tratan de decir “Así es como deberías actuar hacia mí”.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she gives easily understandable clues/signals (facial, verbal, body) trying to say “this is the way you should behave towards me”.
		Traductor 2	He/she gives easily understandable hints/signs (facial, verbal, body) trying to say “This is how you should behave towards me”.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	La utilización del término “ <i>señas</i> ” se ajusta de manera más adecuada a las indicaciones posteriores de la frase. Se sugiere cambiar “ <i>fácilmente comprensibles</i> ”, por “ <i>fáciles de comprender</i> ”.
	Versión final	-----	Proporciona señas fáciles de comprender (faciales, verbales, corporales) que tratan de decir: “Así es como deberías actuar hacia mí”.

Ítem 18	Versión original	-----	Responds to others' cues.
	Traducción directa	Traductor 1	Responde a las señales de otros.
		Traductor 2	Responde a las señales que otros realizan.
		Traductor 3	Responde a las señas de otros.
		Primera versión	Responde a las señas de otros.
		Consenso	Responde a las señas de otros.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she responds to other people's signals.
		Traductor 2	He/she responds to other people's signs.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	Se sugiere modificar la frase añadiendo un verbo que facilite la comprensión: <i>"Responde a las señas que otros realizan"</i> .
	Versión final	-----	Responde a las señas que otros realizan.

Ítem 19	Versión original	-----	Demonstrates positive affect during play.
	Traducción directa	Traductor 1	Muestra afecto positivo durante el juego.
		Traductor 2	Muestra afecto positivo durante el juego.
		Traductor 3	Demuestra afecto positivo durante el juego.
		Primera versión	Muestra afecto positivo durante el juego.
		Consenso	Muestra afecto positivo durante el juego.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she shows positive affect during the game.
		Traductor 2	He/she shows positive affection during the game.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	Surgen varias dudas respecto al término “ <i>afecto positivo</i> ”. Se plantea en varias ocasiones añadir el vocablo “ <i>estado</i> ” o “ <i>actitud</i> ” para facilitar la comprensión del comportamiento observable.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Muestra un estado afectivo positivo durante el juego.

Ítem 20	Versión original	-----	Interacts with objects.
	Traducción directa	Traductor 1	Interactúa con los objetos.
		Traductor 2	Interactúa con los objetos.
		Traductor 3	Interacciona con objetos.
		Primera versión	Interactúa con objetos.
		Consenso	Interactúa con objetos.
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she interacts with objects.
		Traductor 2	He/she interacts with objects.
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones.
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión.
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios.
	Versión final	-----	Interactúa con objetos

Ítem 21	Versión original	-----	Transitions from one play activity to another
	Traducción directa	Traductor 1	Transiciones de una actividad lúdica a otra
		Traductor 2	Realiza transiciones de un juego a otro
		Traductor 3	Hace la transición de una actividad de juego a otra
		Primera versión	Realiza transiciones de un juego a otro
		Consenso	Cambia de una actividad de juego a otra
	Traducción inversa	Traductor 1	He/she makes transitions between games
		Traductor 2	He/she changes from one game to another
		Consenso	Existe concordancia entre ambas traducciones
	Entrevista cognitiva	-----	No se observan dificultades en la comprensión
	Experto lingüista	-----	No hay comentarios
Versión final	-----	Cambia de una actividad de juego a otra	

9.14 Anexo 14. *Spanish Cultural Adaptation and Inter-Rater Reliability of the Test of Playfulness*

PHYSICAL & OCCUPATIONAL THERAPY IN PEDIATRICS
<https://doi.org/10.1080/01942638.2021.1881199>



Check for updates

Spanish Cultural Adaptation and Inter-Rater Reliability of the Test of Playfulness

Sergio Serrada-Tejeda^a, Sergio Santos-del-Riego^b, Anita Bundy^c, and Marta Pérez-de-Heredia-Torres^d

^aDepartment of Physical Therapy, Occupational Therapy, Rehabilitation and Physical Medicine, Rey Juan Carlos University, Avenida de Atenas s/n. CP.28922, Alcorcón, Madrid, Spain; ^bDepartment of Physical Therapy, Medicine and Biomedical Sciences, Universidade da Coruña, A Coruña, Spain; ^cDepartment of Occupational Therapy, Colorado State University, Colorado, USA; ^dDepartment of Physical Therapy, Occupational Therapy, Rehabilitation and Physical Medicine, Rey Juan Carlos University, Avenida de Atenas s/n. CP.28922, Alcorcón, Madrid, Spain

ABSTRACT

Aim: To adapt the Test of Playfulness (ToP) to the Spanish context (culturally and linguistically) and analyze the inter-rater reliability of the translated version.

Methods: Following a specific methodology for cultural adaptation, direct and back translations were carried out, together with cognitive interviews with pediatric occupational therapists, to analyze the comprehensibility of the translated version. The resulting version was analyzed by a linguistic expert to determine its grammatical and linguistic adequacy. Finally, inter-rater reliability was analyzed in a sample of typically developing children aged between 4 years old and 6 years and 11 months ($n = 12$).

Results: Direct and back translation phases showed a good conceptual equivalence with the original version. The cognitive interviews enabled the identification of difficulties surrounding the understanding and the terminology used in several items. The linguistic expert and the research team revision ensured that final grammatical and conceptual improvements were made. Inter-rater reliability analysis showed an almost perfect degree of agreement ($0.82 \leq \kappa \leq 1.00$; $p < 0.001$), as well as stability and a strong positive linear correlation (0.81 ; $p < 0.001$).

Conclusions: The translated version of the ToP fits the Spanish context and can be used in the clinical setting of pediatric occupational therapy in Spain.

ARTICLE HISTORY

Received 22 September 2020
Accepted 20 January 2021

KEYWORDS

Children; cultural adaptation; playfulness; assessment; Test of Playfulness

Among children, play is considered one of the primary occupations, representing one of the main areas of interest for Occupational Therapy (OT) professionals working with children (Bundy, 1992; Parham & Fazio, 2008; American Occupational Therapy Association (AOTA) 2017). Although play is considered the natural setting in which children develop motor, cognitive and social skills, its multiple dimensions and conceptualizations hinder and limit the development of assessments that can be used internationally and are currently considered the gold standard (Stagnitti, 2004). To address

CONTACT Sergio Serrada-Tejeda  sergio.tejeda@urjc.es  Health Sciences Faculty, Rey Juan Carlos University, Avenida de Atenas s/n. 28922, Alcorcón, Madrid, Spain.

© 2021 Taylor & Francis Group, LLC

play as an occupation, it is necessary to understand how the child approaches the activity (Bundy, 1993; Ferland, 2005). This perspective, which focuses more on the observation of the process and disposition toward play or playfulness, may encourage occupational therapists to consider play more broadly by facilitating the use of assessments based on occupational observation.

Historically, play-based assessments have been approached by professionals from a functional perspective, considering play as an indicator that enables the observation and quantification of changes in developmental skills (Bundy, 1993; Kaugars, 2011; Miller Kuhaneck et al., 2013). However, for occupational therapists, these assessments, based on the observation of functional skills, offer a limited view that contrasts with the comprehensive nature of play, thus providing scant information about the adjustments that occur between the experience of the performance, the child's skills, and the opportunities that are inherent to the environment (Law et al., 2005). Although there is a large amount of literature that emphasizes the importance of addressing play from an occupational perspective (Bundy, 2011a; Miller Kuhaneck et al., 2013; Lynch et al., 2016; Lynch et al., 2016; Lynch et al., 2018), assessment tools are limited (Miller Kuhaneck et al., 2013). It is therefore necessary to have assessments that consider play as an occupation that is meaningful and purposeful for children (Kielhofner, 2008).

One of the assessments that offers a conceptualization of play as an occupation and as a goal in OT is the Test of Playfulness (ToP) (Bundy et al., 2001; Parham, 2008; Skard & Bundy, 2008). The ToP enables observation of the interactions that occur during a play situation between the child and the environment, providing information about the style and disposition toward playing. The exchanges and transactions that are observed allow one to distinguish a play situation from one that is not, due to the presence of four essential elements: intrinsic motivation, internal control, freedom to suspend reality, and framing (Parham, 2008; Skard & Bundy, 2008).

The ToP was developed in an English-speaking country and there are no versions available that are adapted to the Spanish population, and which could facilitate their use in a different linguistic context. Furthermore, for the ToP to provide valid information during clinical assessments, it is necessary to have culturally adapted versions, with appropriate metrics that enable their extended use, while maintaining the original meaning of the test. Thus, the aim of this study was to conduct a process of cultural adaptation of the ToP into Spanish, maintaining the semantic and conceptual equivalence of the original version, in addition to analyzing the inter-rater reliability of the tool.

Methods

This study was conducted in Spain as part of a larger research project on the role of play in children aged 4–6 with autism spectrum disorder (ASD). For the cultural adaptation, the linguistic criteria developed by The International Test Commission (ITC, 2005) and the methodology proposed by Ramada-Rodilla et al. (2013) were taken into consideration. This methodology includes the phases of direct and reverse translation, cognitive interviews, and review by a linguistic expert. The study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of Universidad Rey Juan Carlos.

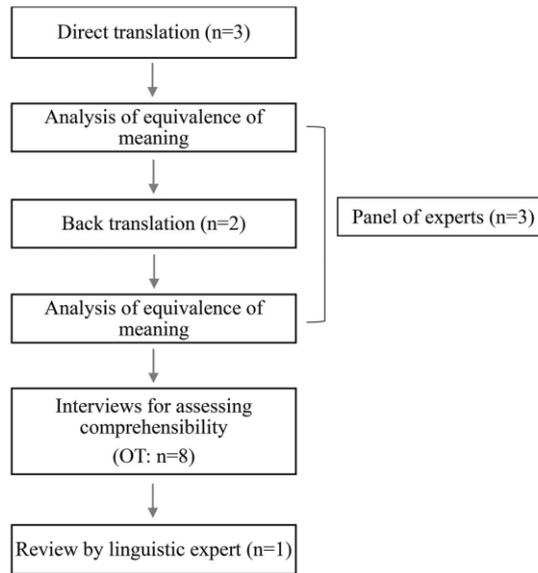


Figure 1. Cultural adaptation procedure.

Participants

Five groups of participants were formed (Figure 1). A first group formed by bilingual experts ($n = 5$), was divided in two different teams, who developed the translation of the test: the first team of translators ($n = 3$) consisting of two expert bilingual translators and one bilingual occupational therapist, carried out the direct translation. The second translation team ($n = 2$), who accomplishes the reverse translation, was formed by expert bilingual translators. A second group constituted a convenience sample of occupational therapists who participated in the cognitive interviewing process ($n = 8$). A third group comprised the linguistic expert, who oversaw the Spanish version of the test ($n = 1$). Finally, the fifth group, was a panel of experts ($n = 3$) in charge of reviewing and accepting the versions resulting from the direct and reverse translation processes of the test.

For the cultural adaptation phase, participants had to be residents in Spain. The criteria for the inclusion of the group of occupational therapists who carried out the cognitive interview phase were that they had to be OT graduates, have clinical experience working with children aged three or older, and hold Spanish nationality. The group of experts included an occupational therapist, a physiatrist, and a pediatric occupational therapist with over six years of experience in clinical treatment and evaluation.

Two occupational therapists, with more than six years of experience in the field of pediatrics, were involved in the inter-rater reliability analysis phase. Both participants used the final Spanish version of the ToP to evaluate and score the play recordings in a sample of twelve typically developing children aged between four years old to six years and 11 months.

Measures

Test of playfulness (ToP) (Skard & Bundy, 2008): The ToP is an observational tool that evaluates the child's disposition to play, from six months to 18 years, through the operationalization of the four basic elements of play: intrinsic motivation, internal control, suspension of reality, and framing or ability to understand and provide clues during play interactions. For this study, version 4.4 (Bundy, 2017) was used, which includes a total of 28 items, scored from 0 to 3 depending on the extent (3: almost always; 2: much of the time; 1: some of the time; 0: rarely or never) the intensity (3: highly; 2: moderately; 1: mildly; 0: not) and the skillfulness (3: highly skilled; 2: moderately skilled; 1: slightly skilled; 0: unskilled) demonstrated by the child during play. The ToP has good clinical utility, and adequate psychometric reliability and validity properties (Brentnall et al., 2008; Bundy et al., 2001; Harkness & Bundy, 2001).

Procedure

Direct Translation

In this first phase, the principal investigator sent the original test to the first team of translators, formed by two bilingual experts and one bilingual occupational therapist, for direct translation from English to Spanish. Each of the translators independently completed and submitted their translated version. After obtaining the three versions, the group of experts reviewed them and elaborated the first draft of the test in Spanish. This document was sent to each of the three members of the direct translation team to evaluate the degree of conceptual equivalence with the original version (Román-Oyola & Reynolds, 2010; Gándara-Gafo et al., 2019) identifying the following options: (A) equivalent translation; (B) moderate conceptual equivalence; and (C) no equivalence. Those translations scored with criteria B or C were sent back to the first team of translators to request an alternative translation, which was later reviewed and accepted by the panel of experts.

Back Translation

Once the Spanish version was developed, a procedure similar to direct translation was carried out. During this phase, the second team, formed by two bilingual translators was involved in independently performing a back translation of the text into English. As in the previous phase, the group of translators identified the degree of linguistic and semantic equivalence, and finally the panel of experts analyzed and compared both versions with the original English version, ultimately producing a draft with the translated version.

Cognitive Interviews

Once the translation process was completed, semi-structured cognitive interviews using retrospective verbal probing were carried out to analyze the comprehensibility and adequacy of the vocabulary of the translated version. Cognitive interviewing is a respondent-centered research technique that uses an in-depth approach to study how targeted audiences understand, mentally process, and respond to materials such as

assessment items. The methodological cognitive interviews recommendations suggested by Willis (2005), were followed, which state that a sample of 5 to 10 participants should be available, in addition to audio recordings to facilitate the recording of the interviewees' comments (Willis, 2005; Beatty & Willis, 2007). The eight occupational therapists were asked the following questions: "How do you interpret what the item is asking?" and "What changes, if any, would you make to the item to improve its understanding?". All answers were scripted and spontaneous for examining whether the participants understood the questionnaire's items the way they were intended. For each item, and according to Willis (2005), participants were asked "thinking out loud" to generate verbal information and to interpret, reformulate, and prepare a modification proposal to improve understanding of the text if necessary. Following the recommendations of Román-Oyola and Reynolds (2010), when difficulties in understanding were observed in two or more participants, the group of experts reviewed each item to improve its comprehensibility.

Linguist Expert Review

After the process of cognitive interviews was concluded, the linguistic expert reviewed the adequacy of the comprehensibility difficulties encountered and their adaptation by the research team to the grammatical and cultural context of the population.

Inter-Rater Reliability

In order to participate in the inter-rater reliability process, and as a compulsory requirement for this procedure, signed consent was requested from each minor's parent or legal guardian, by means of an informed consent form, for the purpose of filming a 15–20 min video recording of a play situation. The video recording was carried out at the participant's home and was subsequently evaluated and scored at the Cognitive Intervention Laboratory of the Faculty of Health Sciences of the Rey Juan Carlos University.

The sample ($n=12$), was divided regarding their age range into three different groups: group 1 ($n=4$), from 4–0 to 4–11 years old and a mean age of 4.5 ± 0.2 years; group 2 ($n=4$), from 5–0 to 5–11 years and a mean age of 5.5 ± 0.3 years, and a third group ($n=4$), from 6–0 to 6–11 years old and a mean age of 6.4 ± 0.3 years.

For the analysis of inter-rater reliability, the Cohen's Kappa index (κ) and Pearson's correlation coefficient (r) were calculated using the IBM SPSS Statistics statistical program for Windows software, version 22.0 (Copyright© 2013 IBM SPSS Corp.) Cohen's Kappa coefficient (κ), a coefficient that enables the evaluation and measurement of the chance corrected agreement between two evaluators (Cohen, 1960). Kappa takes values between -1 and 1 , which can be interpreted in five different levels of agreement according to Landis and Koch (1977): < 0.00 , zero degree of agreement; between 0.00 and 0.20 , slight degree of agreement; between 0.21 and 0.40 , acceptable degree of agreement; between 0.41 and 0.60 , moderate degree of agreement; between 0.61 and 0.80 , considerable degree of agreement; between 0.81 and 1.00 , almost perfect degree of agreement. To complement the inter-rater reliability analysis, Pearson's correlation coefficient was calculated. This coefficient is a dimensionless measure of the covariance, which is scaled such that it ranges from -1 to $+1$ (Wackerly et al., 2008) and it is frequently used when the results of the evaluation process are expressed with measurements

that involve variables of a continuous quantitative nature, determining the degree of linear association between two variables and assessing their measurement's stability.

Results

Direct and Back Translation

From the results obtained in the analysis of direct and reverse translation, it was concluded that, after the direct translation, 81% of the items showed similarities in the translation and wording of the items performed by the translators (A), whereas 19% showed a moderate conceptual equivalence (B). After the back-translation stage, 90% of the items showed adequate translation equivalence (A), and the remaining 10% showed a moderate conceptual equivalence (B). The group of experts unified the direct and back translations and made slight cultural adjustments due to the use of expressions and/or phrases that made the text difficult to understand. Some examples of the changes made in this phase are described in Table 1.

Cognitive Interviews

The occupational therapists interviewed showed a good understanding of most of the translated items, being able to paraphrase and pose similar alternatives to the original item. However, in four of the items, comprehension difficulties arose for two or more participants, due to the use of certain words and terms, as well as phrasing. Thus, these items were finally reviewed and modified by the research team, as shown in Table 2.

Review by an Expert Linguist

The expert linguist identified and reviewed the proposed translations which were considered adequate, as well as including and suggesting various modifications to support the necessary grammatical and linguistic adjustment to the Spanish context. For example, the first version of the item Clowns or jokes, was translated as "*Hace el payaso*

Table 1. Examples of direct/back translation procedures.

Original test item	Spanish translation	Recommended modifications	Final translation
Tries to overcome barriers or obstacles to persist with an activity.	Trata de superar obstáculos o barreras para persistir con la actividad	Replace " <i>Trata</i> " with " <i>intenta</i> "	Trata de superar dificultades, barreras u obstáculos para persistir con la actividad.
Pretends (to be someone else; to do something else; that an object is something else; that something else is happening).	Simula (ser otra persona; como que hace otra cosa; que un objeto es otra cosa; que algo está sucediendo).	Replace " <i>simula</i> " with " <i>finje</i> "	Finje (ser otra persona; como que hace otra cosa; que un objeto es otra cosa; que algo está sucediendo).
Initiates play that others take up.	Inicia un juego que otros siguen.	Replace " <i>siguen</i> " with " <i>son capaces de seguir</i> "	Inicia un juego que otros son capaces de seguir
Transitions from one play activity to another.	Realiza transiciones de un juego a otro	Replace " <i>realiza transiciones</i> " with " <i>cambia</i> " Replace " <i>de un juego a otro</i> " with " <i>de una actividad de juego a otra</i> "	Cambia de una actividad de juego a otra.

Table 2. Examples of cognitive interviews process.

Original English item	Spanish translation	Recommended modification	Final Translation and rationale
Feels sufficiently safe to keep playing.	Se siente suficientemente seguro para continuar jugando.	No understanding difficulties are observed. However, four participants suggest replacing “suficientemente” to “suficiente” and “seguro” to “seguridad”	Siente la seguridad suficiente para seguir jugando
Pretends (to be someone else; to do something else; that an object is something else; that something else is happening).	Finge (ser otra persona; como que hace otra cosa; que un objeto es otra cosa; que algo está sucediendo).	Difficulties of understanding arise in more than two participants with the phrase “que algo está sucediendo”. They suggest adding the term “diferente” to the sentence, to avoid confusion with the option “cómo que hace otra cosa”.	Finge (ser otra persona; como que hace otra cosa; que un objeto es otra cosa; que algo diferente está sucediendo).
Supports play of others.	Apoya el juego de los demás.	Three participants suggest adding the term “facilita” to improve the comprehensibility of the item	Facilita y apoya el juego de los demás.
Demonstrates positive affect during play.	Muestra afecto positivo durante el juego.	Several doubts arise in five participants regarding the term “afecto positivo”. They propose to add the term “estado” to facilitate understanding of the item	Muestra un estado afectivo positivo durante el juego

o bromea”, and after the linguistic revision, it was suggested to change the expression “*hace el payaso*” for the term “*payasadas*”, because it has a less negative connotation and adapts better to the original meaning of the item; in addition, the verb “*bromea*” was modified for the expression “*gastar bromas*”, which is a more accurate meaning compared to the original version.

Inter-Rater Reliability

The ToP items are scored on duration, intensity, and skill observed during the playing situation; therefore, the inter-rater reliability and linear association results were grouped taking into consideration the different established categories (Table 3). Of the items analyzed, 10 showed a considerable degree of agreement ($0.64 \geq \kappa \leq 0.80$; $p < 0.01$). The remaining items, a total of 18, showed a near perfect degree of agreement ($0.82 \leq \kappa \leq 1.00$; $p < 0.00$).

Most items showed strong positive linear correlation and stability values, higher than 0.81 ($p < 0.00$), except items 2 and 5 which showed medium linear stability and linear correlation values ($0.62 \leq r \leq 0.65$; $p < 0.01$).

Discussion

The use of culturally adapted assessment tools is an essential element when an assessment is used in a different language, environment, and time period, to reduce the risk of introducing bias into a study (Gjersing et al., 2010). Due to the limited availability of

Table 3. Inter-rater reliability.

Extent			Intensity			Skillfulness		
No.	κ	r	No.	κ	r	No.	κ	r
1	0.68	0.81**	2	0.65	0.62*	3	0.71	0.89**
4	0.83	0.89**	6	1.00	1.00	7	0.75	0.89**
5	0.63	0.63*	15	0.84	0.90**	8	0.84	0.90**
9	0.83	0.84**	25	0.81	0.87**	10	0.86	0.91**
11	0.83	0.84**	26	0.86	0.92**	12	0.80	0.81**
14	0.82	0.83**				13	0.76	0.91**
22	0.85	0.91**				16	0.85	0.90**
						17	0.86	0.91**
						18	0.82	0.83**
						19	0.80	0.81**
						20	0.85	0.91**
						21	0.96	0.95**
						23	0.84	0.90**
						24	0.85	0.90**
						27	0.76	0.83**
						28	0.80	0.81**

Note: κ (Cohen's Kappa); r (Pearson).

* $p < 0.01$; ** $p < 0.001$.

assessments that evaluate play in Spain, their use is limited, and, as in other countries (Lynch et al., 2018), the evaluation of play has been reduced to the use of unstructured observations or lists in the clinical and research setting. This study represents the first version of the ToP translated and culturally adapted into Spanish, a play-occupation-centered tool, thus allowing its extensive use in Spanish-speaking communities.

This study has followed the methodological phases recommended internationally by the ITC (2005), ensuring that the procedure of cultural adaptation of the final translated version is conceptually and semantically adjusted to the context of its application. To this end, direct and back translation phases were followed by bilingual experts, comprehensibility interviews were conducted, and the final revision was overseen by an expert linguist. In addition, and following the methodological proposals indicated by Muñiz et al. (2013), to ensure the comprehensibility of the final version, a panel of experts was formed by the members of the research group, who had experience in carrying out cultural adaptation processes.

The results of the cultural adaptation process revealed that the Spanish version of the ToP displays a conceptual and semantic equivalence similar to the English version (Bundy et al., 2001). The main difficulties observed in the cognitive interviews were related to the infrequent use of some of the terms used, as well as the organization and structuring of some of the phrases, which promoted ambiguity in the understanding of the item (e.g., *facilita y apoya* for supports; or *seguridad* for safe).

This process of cultural adaptation makes it possible to satisfy the demands and needs that have been reported in previous studies, such as that of Lynch et al. (2018), in which it was observed that the current tools do not respond to the current needs of the professional community, and that despite evidence evaluating play from an occupational perspective, the lack of standardization studies limits their usefulness. This situation has been observed in other studies, such as the study conducted by Miller Kuhaneck et al. (2013), which indicate that, despite the importance of play assessment in occupational therapy, its deployment has decreased probably due to difficulties in accessing and using these tools, as well as the lack of specific training in their administration.

Of the total items analyzed in the inter-rater reliability phase, most showed a good degree of agreement and almost perfect correlation. These results were also observed in items with considerable inter-rater agreement, except in items 2 and 5, which showed medium linear association and stability. To avoid bias in the interpretation of these items, the indications for scoring the parameters of duration and specific intensity of each item were reviewed to avoid errors in the interpretation of their meaning.

Limitations and Recommendations for Further Research

A limited sample of participants without developmental condition was obtained through convenience sampling for the cultural adaptation and inter-rater reliability analysis phases, therefore some selection bias may have occurred. Although the version obtained in the study was developed in Spain and specifically for the Spanish population, Spanish-speaking countries can use it by making the necessary linguistic adjustments, ensuring that the corresponding version is better suited to the corresponding cultural context. We plan to conduct further research on the Spanish version of the ToP with a larger and more diverse sample including Rasch analysis.

Conclusions

Comprehensive translation procedure based on international standards for the adaptation of assessment tests, guarantees the linguistic and grammatical adjustment necessary to facilitate the comprehension. Moreover, the inclusion of occupational therapists specialized in the pediatric rehabilitation ensures that the grammatical adjustments of the scale are adapted to the scope of application and use of the test. Furthermore, adequate preliminary results have been obtained from the inter-rater reliability properties of the translated version, which, together with the results of the cultural adaptation, suggest that Spanish version of the ToP can be used in the clinical setting of OT applied to children in Spain.

Disclosure statement

The authors report no conflict of interest.

Author Contributions

Conceptualization, S.S-T; methodology, S.S-T, M.P-d-H-T and S.S-d-R; formal analysis, S.S-T; investigation, S.S-T, M.P-d-H-T and S.S-d-R; data curation and statistics, S.S-T; writing—original draft preparation, S.S-T; writing, review and editing, S.S-d-R, A-B and M.P-d-H-T; supervision, S.S-d-R, A-B and M.P-d-H-T. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Notes on contributors

Sergio Serrada-Tejeda, OT, PhD student, visiting professor of Occupational Therapy. Member of the Research Group in Evaluation and Assessment of Ability, Function and Disability of Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, Spain.

Sergio Santos-del-Riego, MD, PhD, Coordinator of the Integration and Health Promotion Research Unit (INTEGRA SAÚDE) of Universidade da Coruña, A Coruña, Spain.

Anita Bundy, ScD, OT/L, FAOTA, FOTARA, Professor and Department Head of Occupational Therapy at Colorado State University, Colorado, USA.

Marta Pérez-de-Heredia-Torres, OT, PhD, University professor of Occupational Therapy. Director and principal investigator of the Research Group in Evaluation and Assessment of Ability, Function and Disability of Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, Spain.

ORCID

Sergio Serrada-Tejeda  <http://orcid.org/0000-0003-4388-5411>

References

- American Occupational Therapy Association (AOTA). (2017). Occupational therapy practice framework: Domain and process (3rd Ed). *American Journal of Occupational Therapy* 68 (Supplement 1): S1–S4 <https://doi.org/10.5014/ajot.2014.682006>
- Beatty, P. C., & Willis, G. B. (2007). Research synthesis: The practice of cognitive interviewing. *Public Opinion Quarterly*, 71(2), 287–311. <https://doi.org/10.1093/poq/nfm006>
- Brentnall, J., Bundy, A. C., Catherine, F., & Kay, S. (2008). The effect of the length of observation on test of playfulness scores. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 28(3), 133–140. <https://doi.org/10.3928/15394492-20080601-02>
- Bundy, A. C. (1992). Play: The most important occupation of children. *Sensory Integration Special Interest Section Newsletter*, 15(2), 1–2.
- Bundy, A. C. (1993). Assessment of play and leisure: Delineation of the problem. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 47(3), 217–222. <https://doi.org/10.5014/ajot.47.3.217>
- Bundy, A. C. (2011a). Can I play too? In S. Lane & A.C. Bundy, *Kids can be kids: A childhood occupations approach* (1st ed., pp. 28–43). F.A. Davis Company.
- Bundy, A. C. (2017). *Test of playfulness (ToP) Manual, Version 4.4*. Colorado State University.
- Bundy, A. C., Nelson, L., Metzger, M., & Bingaman, K. (2001). Validity and reliability of a test of playfulness. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 21(4), 276–292. <https://doi.org/10.1177/153944920102100405>
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37–46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
- Ferland, F. (2005). *The ludic model – play, children with physical disabilities and occupational therapy*. Canadian Association of Occupational Therapist.
- Gándara-Gafo, B., Santos-del Riego, S., Viana-Moldes, I., & Muñoz, J. (2019). Cultural adaptation of the Adolescent/Adult Sensory Profile for Spain. *American Journal of Occupational Therapy*, 73(6), 7306205070p1. <https://doi.org/10.5014/ajot.2019.031815>
- Gjersing, L., Caplehorn, J. R., & Clausen, T. (2010). Cross-cultural adaptation of research instruments: Language, setting, time and statistical considerations. *BMC Medical Research Methodology*, 10(1), 13. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-13>
- Harkness, L., & Bundy, A. C. (2001). The test of playfulness and children with physical disabilities. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 21(2), 73–89. <https://doi.org/10.1177/153944920102100203>
- International Test Commission. (2005). ITC guidelines for translating and adapting tests. https://www.intestcom.org/files/guideline_test_adaptation.pdf
- Kaugars, A. S. (2011). Assessment of pretend play. In S. W. Russ & L. N. Niec (Eds.), *Play in clinical practice: Evidence-based approaches* (p. 51–82). Guilford Press.

- Kielhofner, G. (2008). *Model of human occupation: Theory and application*. (4th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159–174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Law, M., Baum, C. M., & Dunn, W. (2005). Occupational performance assessment. In C. H. Christiansen, C. M. Baum, and J. BassHaugen (Eds.), *Occupational therapy: Performance, participation, and well-being*. (3rd ed.). SLACK Incorporated.
- Lynch, H., Hayes, N., & Ryan, S. (2016). Exploring socio-cultural influences on infant play occupations in Irish home environments. *Journal of Occupational Science*, 23(3), 352–369. <https://doi.org/10.1080/14427591.2015.1080181>
- Lynch, H., Prellwitz, M., Ray-Kaesler, S., Jansens, R., Coussens, M. (2016). Connecting through play: Ludi research network-cost action TD1309 (p. 314). COTEC-ENOTHE Congress. <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1008864>
- Lynch, H., Prellwitz, M., Schulze, C., & Moore, A. H. (2018). The state of play in children's occupational therapy: A comparison between Ireland, Sweden and Switzerland. *British Journal of Occupational Therapy*, 81(1), 42–50. <https://doi.org/10.1177/0308022617733256>
- Miller Kuhaneck, H., Tanta, K. J., Coombs, A. K., & Pannone, H. (2013). A survey of pediatric occupational therapists' use of play. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 6(3), 213–227. <https://doi.org/10.1080/19411243.2013.850940>
- Muñiz, J., Elosua, P., & Hambleton, R. K. (2013). Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición. *Psicothema*, 25(2), 151–157.
- Parham, L. D. (2008). Play and occupational therapy. In: L. D. Parham and L. Fazio (Eds), *Play in occupational therapy for children* (2nd ed., pp. 219–249). Mosby Elsevier.
- Parham, L. D., & Fazio, L. (2008). *Play in occupational therapy for children*. (2nd ed.). Elsevier.
- Ramada-Rodilla, J. M., Serra-Pujadas, C., & Delclós-Clanchet, G. L. (2013). [Cross-cultural adaptation and health questionnaires validation: Revision and methodological recommendations]. *Salud Publica Mex*, 55(1), 57–66. <https://doi.org/10.1590/s0036-36342013000100009>
- Román-Oyola, R., & Reynolds, S. E. (2010). Validating the response process of the Spanish version of the Short Sensory Profile: A pilot study using cognitive interviews. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 3(3), 197–206. <https://doi.org/10.1080/19411243.2010.515189>
- Skard, G., & Bundy, A. (2008). Test of playfulness. In L. D. Parham and L. Fazio (Eds), *Play in occupational therapy for children* (2nd ed., pp. 71–93). Mosby Elsevier.
- Stagnitti, K. (2004). Understanding play: The Implications for play assessment. *Australian Occupational Therapy Journal*, 51(1), 3–12. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1630.2003.00387.x>
- Wackerly, D., Mendenhall, III, W., & Scheaffer, R. (2008). Multivariate probability distributions. In: *Mathematical Statistics with Applications*. (7th ed., pp. 223–295). Brooks/Cole.
- Willis, G. B. (2005). *Cognitive interviewing: A tool for improving questionnaire design*. Sage.

9.15 Anexo 15. Influence of Ideational Praxis on the Development of Play and Adaptive Behaviour of Children with Autism Spectrum Disorder: A Comparative Analysis



International Journal of
Environmental Research
and Public Health



Article

Influence of Ideational Praxis on the Development of Play and Adaptive Behavior of Children with Autism Spectrum Disorder: A Comparative Analysis

Sergio Serrada-Tejeda ^{1,*}, Sergio Santos-del-Riego ², Teresa A. May-Benson ³ and Marta Pérez-de-Heredia-Torres ¹

¹ Department of Physical Therapy, Occupational Therapy, Rehabilitation and Physical Medicine, Universidad Rey Juan Carlos, Avenida de Atenas s/n, Alcorcón, 28922 Madrid, Spain; marta.perezdeheredia@urjc.es

² Department of Physical Therapy, Medicine and Biomedical Sciences, Universidade da Coruña, 15006 A Coruña, Spain; sergio.santos.delriego@udc.es

³ TMB Education, LLC, Norristown, PA 19401, USA; tmb@tmbeducation.com

* Correspondence: sergio.tejeda@urjc.es



Citation: Serrada-Tejeda, S.; Santos-del-Riego, S.; May-Benson, T.A.; Pérez-de-Heredia-Torres, M. Influence of Ideational Praxis on the Development of Play and Adaptive Behavior of Children with Autism Spectrum Disorder: A Comparative Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 5704. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115704>

Academic Editors: Eva Maria Navarrete-Munoz and Desirée Valera-Gran

Received: 22 March 2021

Accepted: 24 May 2021

Published: 26 May 2021

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Background: Traditionally, assessment of praxis skills in children with ASD has focused on the evaluation of aspects related to the planning and execution of actions. This study aimed to evaluate the ideational abilities of children with ASD and analyze possible relationships with the development of play and adaptive behaviors. Methods: 40 children between 4 to 6 years (TD = 20; ASD = 20) were evaluated with the Test of Ideational Praxis, the Revised Knox Preschool Play Scale, and the Adaptive Behavior Assessment System II. Results: Statistically significant relationships were obtained between ideational praxis and play skills development ($r = 0.649$; $p = 0.01$), adaptive leisure behavior ($r = 0.338$; $p = 0.04$) and social adaptive behavior ($r = 0.319$; $p = 0.04$). Results of multiple linear regression models found a linear relationship between ideational praxis and play development ($p = 0.005$) and adaptive leisure skills ($p = 0.004$), but not with social interaction skills ($p > 0.05$). Conclusions: Objective evaluation with a specific ideational praxis assessment facilitates understanding of the ideational abilities and widens understanding of praxis skills and their impact on play and adaptive behaviors in children with ASD.

Keywords: autism spectrum disorder; ideational praxis; play; playfulness; adaptive behavior

1. Introduction

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a term used to describe a neurodevelopmental condition characterized by the presence of three core clinical signs: impaired communication, impaired reciprocal social interaction and restricted, repetitive and stereotyped patterns of behaviors or interest [1]. Although these difficulties impact the child's daily life performance, ASD is a multifactorial and heterogeneous disorder, in which challenges in multiple areas of functioning may also affect development and participation in unstructured activities as well as in social activities and hobbies, such as recreational and after-school activities [2]. Recent studies have evaluated that other developmental areas, which are frequently observed and assessed in individuals with ASD, such as motor and praxis skills [3–7], play [8–10] or adaptive functioning [11] may limit the child's ability to interact and participate successfully in the environment [12]. Although examination of these functional skills is common in ASD, they have not received as much research attention as aspects of intellectual disability or language difficulties challenges in these functional areas. However, they are part of the central elements of the ASD diagnosis and have been categorized as "associated features" [13].

One of these associated characteristics that has been frequently observed in children with ASD, and that hinders social and communicative skills [14–16], is praxis difficulties.

In the scientific literature, the term praxis has been approached from different perspectives and although it is associated with the ability to plan a motor action, this term incorporates cognitive elements, such as the conceptualization of the actions necessary for the organization, sequencing and execution of a motor plan [17]. This conceptual capacity allows “knowing what to do” and favors interaction with the environment [18] thanks to the recognition of the qualities of the social and material environment or affordances [19,20]. During infant development, the child perceives the affordances when performing an action with an object, for example when hitting, shaking, or throwing [21]. This ability to recognize affordances allows the identification of ideational praxis skills [22] (p. 2).

In child development, play is the child’s way of learning. From an occupational perspective, evaluation of play has been approached from different perspectives, including examination of central elements observed during play activities (e.g., use and management of space and materials [23,24]; identification of characteristics and level of play development [24]; and interactions that occur during a play situation between the child and the environment) which provide information on play styles and engagement in play [25].

At early ages, differences or delays in play skills do not seem to distinguish between children with typical development and children with ASD, and similar play development is observed [26,27]. However, after 18 months of age a greater preference for cause-effect games and a lesser amount of symbolic, spontaneous, and varied play begins to be observed in children with ASD relative to their typical peers [10,26,28]. Several studies [10,29] indicate that children with ASD, especially when they are allowed unstructured play or left alone, initiate only a limited number of play interactions. However, when an adult is present to modify, structure, and intervene in the activity, the child with ASD is able to recognize, remember, select, and produce symbolic play [30,31] and in addition, if during the interaction with the adult, the adult shows imitative behavior, the child with autism displays more social and frequent approach behaviors [32]. Therefore, although difficulties have been identified in the play development of children with ASD, these differences cannot be exclusively attributed to the presence of cognitive deficits or a difficulty in understanding the underlying representation of play; but rather, these deficits may be due to difficulties in the ability to generate new play ideas [33].

Recent studies [34] indicate that difficulties in symbolic play and the development of social skills are related to deficits and poor performance in tests of imitation, planning and idea generation in praxis. This process of generating novel ideas for play and the ability to participate spontaneously in activities can impact the development of adaptive skills necessary for involvement in playful, leisure and social activities [35–38]. Interest in participating in leisure activities and social interactions increases as development progresses. Therefore, the presence of limited and restricted interests, and difficulties in motor and/or sensory development can impact the participation of the person with ASD [39] in these types of activities.

Understanding how ideational praxis skills relate to the development of play and the skills necessary for participation in social and leisure activities can facilitate understanding of the social and adaptive behavior challenges faced by children with ASD. Therefore, the objective of this study was to identify whether there is a relationship between ideational abilities and the development of play, social skills and adaptive leisure behavior as well as to determine the influence that this ideational praxis ability has on these variables.

2. Materials and Methods

2.1. Study Design

Data from this descriptive, cross-sectional study is part of a larger research project examining ideational praxis, play and adaptive behavior of children with ASD aged between 4 years 0 months and 6 years 11 months. Due to the current epidemiological situation because of Covid-19, this study has a limited sample size with only preliminary results. The study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of Universidad

Rey Juan Carlos. Families of participants in the study completed the informed consent process and agreed to the video recording necessary for the individualized analysis of play.

This study was conducted in Spain and the collection, management, storage, communication and transfer of all data were completed in accordance with the provisions of the Declaration of Helsinki [40], the data protection law in force in the General Data Protection Regulation (EU Regulation 2016–679 of the European Parliament and of the Council, of 27 April 2016), and current Spanish regulations on the protection of personal data.

2.2. Participants

The study sample consisted of two groups: children with typical development (TD) and children with a diagnosis of ASD, both aged between 4 years 0 month and 6 years 11 months. Several public education schools in Madrid were contacted for the recruitment of children with typical development. Approval for their participation was obtained from the management of the educational center and informed consent of the parents or primary caregivers was obtained. Participants with a diagnosis of ASD were recruited from a total of seven early care clinics (public and private) from Galicia, Comunidad Valenciana, Castilla y León and Comunidad de Madrid, as well as special education schools in Madrid with ASD students. Participants with TD met the inclusion criteria if they were within the designated age range, did not have siblings with autism, had appropriate development for their age with non-concerns, did not see a physician for health disorders, and did not require educational supports. Participants with ASD were included if they were within the age range and had a confirmed diagnosis of ASD identified by a physician, psychologist, neurologist, or psychiatrist, as described in the DSM-5 [1]. See Table 1 for demographic details of the sample.

Table 1. Means, standard deviations, n and percentages of gender and age.

	Total n (%)	Diagnosis n (%)	
		TD	ASD
Gender			
Male	24 (60)	8 (40)	16 (80)
Female	16 (40)	12 (60)	4 (20)
		Diagnosis mean \pm SD; (range)	
		TD	ASD
Age (mo)		63.70 \pm 11.64; (48–80)	65 \pm 8.23; (51–79)

TD: typical development; ASD: autism spectrum disorder; SD: standard deviation.

2.3. Procedure

Data collection for this preliminary study was completed between December 2019 and September 2020. Participants in both samples were administered the Revised Knox Preschool Play Scale (RKPPS) [24], the Test of Ideational Praxis (TIP) [41] and the Adaptive Behavior Assessment System II (ABAS-II) [42].

For both samples of participants, play observation was videotaped for a 15-minute period in an indoor space. It should be noted that the researchers' initial plan was to record two 15-minute periods in one outdoor and one indoor space for both groups of participants, but due to restrictions during the COVID 19 pandemic, these initial conditions had to be readjusted and discussions were held with the lead author of the RKPPS to consider modifications to the evaluation context due to restrictions on mobility and access to outdoor spaces such as parks and playgrounds in Spain. Specifically, although the sample of typically developing children could be recorded at the beginning of the study in two different spaces (school classroom and during indoor recess), for this study only the recording during indoor recess was used, as the assessment conditions were similar to those of the

sample of children with ASD. This facilitated homogenization of the assessment contexts, as in the sample of children with ASD the 15-minute play observation for the RKPPS was completed and recorded at home and/or in the early care clinic they attend during the pandemic period. For both samples, the space in which the play observations were conducted included different toys but with similar characteristics, such as manipulative and assembly toys, construction toys, toys with sound, action figures, dolls, and various toys that facilitate functional play, as well as materials suitable for assessment.

The principal investigator (first author) administered the TIP in the school setting, clinical setting, or at the participant's home based on the needs of the participant's family. The ABAS-II questionnaire was given to the participant's parents/legal guardians and was completed during the first meeting with the principal investigator.

2.4. Variables and Data Measurements

2.4.1. Revised Knox Preschool Play Scale

The RKPPS scale is an observational assessment that provides a description of the typical development of play skills and behaviors from birth to 6 years [43]. Play is described in 6-month intervals for the first 3 years of development, and in 1-year increments from 4 to 6 years. To develop a play profile, children scored only according to demonstrated skills and not skills that are emerging. The RKPPS included twelve categories of play behaviors which are grouped into four dimensions: space management (gross motor and interest), material use (manipulation, construction, purpose, and attention), simulation/symbolism (imitation and dramatization), and participation (type, cooperation, humor, and language). Using the 4 dimensions and 12 categories, each child's play is coded as typical for a given age. The result is that each child is classified in a given age range for the dimensions and categories, which are then averaged to obtain an overall age of the child's play in months. In all assessment settings, the child was provided with age-appropriate toys while being observed playing in two environments (outdoors or indoors) for a minimum of 30 min. Nevertheless, adequate inter-rater reliability has been observed and evaluated in observation periods of 15 min [44]. To determine the score for each category, the evaluator must review all the descriptors and decide at what age level they are representative of the child's play behavior.

2.4.2. Test of Ideational Praxis

The TIP is an assessment for evaluation of the ideational component of praxis, including the ability to generate ideas and perform multiple actions with an object [41,45]. The final version includes the use of the string (e.g., a 1-meter round shoelace). The actions that the child performs demonstrate knowledge of what actions can be done with it (e.g., pull against body part; shake-able) or what actions can be done to it (e.g., bite-able, tie-able), are called affordances. Observations of children's actions are a means to determine their ability to recognize object affordances and to identify their ideational abilities. During administration, the child is video recorded using and interacting with the string to be able to accurately score the different actions and ideas that they demonstrate. The number of total actions/ideas is the score with the highest discriminant validity. The psychometric properties of the TIP demonstrated an acceptable global inter-rater reliability (CCI = 0.85) and an adequate internal consistency (Cronbach's $\alpha = 0.74$).

2.4.3. Adaptive Behavior Assessment System II

The ABAS-II provides a comprehensive assessment of the adaptive skills of individuals aged birth to 89 years [42]. It is culturally adapted and has norm-reference scores in Spanish population. The ABAS-II provides for assessment of an individual by multiple respondents (e.g., parents, teachers, family members, the individual), evaluates function across multiple environments and contributes to a complete assessment of the daily functional skills of an individual. The ABAS-II is an invaluable tool for assessment of individuals who may experience difficulties with the daily adaptive skills necessary for effective functioning

in their environments. The ABAS-II assesses ten specific areas of adaptive skills that are grouped into three indexes or domains of adaptive behavior. Both the areas of adaptive skill and the domains are based on the definition of adaptive behavior of the American Association of Intellectual Development Disabilities (AAIDD). The ABAS-II provides a general adaptive behavior index (GAC) that summarizes performance in all adaptive skill areas: Conceptual Domain (Communication, Functional (pre)academic skills and self-direction); Social Domain (Leisure and Social Interaction skills) and Practical Domain (Use of community resources, Home life or School life, Health and safety, Self-care, Motor skills and Employment). Its psychometric properties demonstrated high test-retest reliability ($r > 0.80$) and adequate validity and internal consistency (GAC: $r > 0.90$; Conceptual, Social and Practical domains: $r > 0.83$).

2.5. Statistical Methods

Standard descriptive statistics were calculated for quantitative measures. For qualitative variables, the number of cases present in each category and the corresponding percentage were calculated. Once assumptions of normality were verified with the Shapiro-Wilk test and homogeneity of variances with the Levene test, the Student's *t*-test was used to compare between group means for quantitative variables. Pearson's correlation coefficient (*r*) examined possible relationships between two variables. The chi-square test was used for between groups comparisons of qualitative variables. A multiple linear regression model was used to determine the possible effect of the TIP and demographic variables on the ABAS-II and RKPPS.

Statistical analysis was performed with the SPSS 25.0 program for Windows. The differences with $p < 0.05$ were considered statistically significant.

3. Results

3.1. Sample Characteristics

The final sample of the study consisted of 40 participants (20 TD and 20 ASD) matched by chronological age, of which 60% were boys and 40% girls. There were significantly more males than females in the total group ($p = 0.01$) but no differences were found when age was controlled ($p = 0.81$). See Table 1 for gender and age.

Results found that scores on all measures of the TD group were significantly higher than those of children with ASD and large effect sizes, using Cohen's *d*, were observed in all variables ($d > 0.88$). Participants with ASD showed lower ideational abilities than the TD sample (95% CI (0.58, 3.11), $p = 0.01$) and a lower play profile than TD children, with a statistically significant difference of 13.95 months of age, 95% CI (7.70, 20.19), $p < 0.001$. Similarly, significant differences in leisure skills (95% CI (3.71, 12.88), $p < 0.001$) and in social interaction skills (95% CI (7.87, 18.12), $p < 0.001$). See Table 2 for the descriptive scores of the scales by group, as well as results of the between-groups Student *t*-tests.

Table 2. Means, standard deviations, *t*-test and effect size of measures between groups.

	Diagnosis Mean (SD)		Student <i>t</i> -Test		<i>d</i>
	TD	ASD	<i>t</i> (38)	<i>p</i> -Value	
RKKPS (total score)	62.40 (6.92)	48.45 (11.80)	4.55	<0.001	1.44
Space management	61.80 (9.75)	51 (10.92)	3.29	0.002	1.04
Material use	61.80 (8.94)	50.70 (15.26)	2.80	0.008	0.88
Simulation/symbolism	63.60 (5.64)	46.80 (12.70)	5.40	<0.001	1.70
Participation	62.40 (8.35)	45.30 (11.59)	5.35	<0.001	1.69
TIP	9.75 (1.41)	7.90 (2.38)	2.94	0.005	0.93
ABAS-II					
GAC	108 (15.00)	71.45 (14.88)	6.63	<0.001	2.10
Conceptual domain	100.5 (15.32)	74.45 (14.57)	5.51	<0.001	1.74
Social domain	103.45 (15.84)	71.4 (15.44)	6.48	<0.001	2.05
• Leisure skills	55.10 (7.35)	46.80 (6.95)	3.66	<0.001	1.16
• Social interaction skills	62.15 (6.20)	49.15 (9.47)	5.11	<0.001	1.62
Practical domain	105.05 (15.07)	76.4 (17.14)	5.61	<0.001	1.77

RKKPS: Revised Knox Preschool Play Scale; TIP: Test of Ideational Praxis; ABAS-II: Adaptive Behavior Assessment System II; GAC: General Adaptive Composite; TD: typical development; ASD: autism spectrum disorder; SD: standard deviation; *d*: Cohen's effect size.

3.2. Correlations between Ideational Praxis, Play Development and Adaptive Behavior

Pearson's correlation coefficients found the TIP had a statistically significant and positive relationship with the RKKPS total score and subscales, the CGA index and the ABAS-II conceptual, social and practical adaptive behavior indices. The subareas of the social behavior index (leisure and social interaction skills) of the ABAS-II also had statistically significant relationships with the TIP. Similarly, the relationship between the RKKPS and the ABAS-II variables was statistically significant and positive. See Table 3 for correlations between measures.

Table 3. Pearson correlations between the TIP and RKKPS and subsections of the ABAS Social Index.

	TIP	RKKPS
RKKPS (total score)	0.649 **	
Space management	0.555 **	
Material use	0.621 **	
Simulation/symbolism	0.624 **	
Participation	0.547 **	
ABAS		
CGA	0.467 **	0.587 **
Conceptual domain	0.367 *	0.485 **
Social domain		
• Leisure skills	0.442 **	0.634 **
• Social interaction skills	0.338 **	0.469 **
Practical domain	0.319 *	0.406 **
	0.461 **	0.551 **

RKKPS: Revised Knox Preschool Play Scale; TIP: Test of Ideational Praxis; GAC: General Adaptive Composite; ** = $p < 0.01$; * $p < 0.5$.

3.3. Linear Regression Models

A multiple linear regression model examined the effect of the TIP on the specific variables of ABAS leisure and social interaction skills areas adjusted for gender, age, and diagnosis. Diagnosis had a statistically significant effect on the ABAS and the TIP. Children with ASD had decreased TIP and ABAS total and dimension scores compared to typically developing peers.

The TIP had no statistically significant effect on the conceptual, social, and practical domains of the ABAS-II. See Supplementary Table S1 for details. However, the TIP did demonstrate a statistically significant effect on the leisure skills subscore of the ABAS-II. High scores indicating better ideational skills on the TIP were associated with better leisure scores, but not with social interaction skills scores on the ABAS-II. See Table 4 for details of the multiple regression of the demographics, TIP, leisure and social interaction skills subscores of the ABAS-II.

Table 4. Multiple regression of the TIP and demographic variables in ABAS-II Social subscores.

	ABAS-II–Leisure Skills			ABAS II–Social Interaction Skills		
	β (SE)	t	p	β (SE)	t	p
Gender (males vs. females)	−2.63 (2.41)	−4.09	0.28	1.04 (2.94)	0.05	0.72
Age	−0.18 (0.10)	−1.67	0.10	−0.12 (0.13)	−0.96	0.34
Diagnosis (ASD vs. TD)	−7.31 (2.40)	−3.04	0.004	−11.46 (2.92)	−3.92	<0.001
TIP	1.42 (0.54)	2.65	0.01	076 (0.65)	1.16	0.25
R ² (%)	34.5%			38.2%		
Model	$F(4,35) = 6.125, p < 0.001$			$F(4,35) = 7.028, p < 0.000$		

ASD: autism spectrum disorder; TD: typical development; TIP: Test of Ideational Praxis; β : regression coefficient. SE: standard error.

The regression model further examined the effect of the TIP on the RKPPS adjusted for gender, age, and diagnosis. The TIP demonstrated a statistically significant and positive effect on the RKPPS scores indicating that better ideational skills were related to better play skills. Age also demonstrated a statistically significant effect on the TIP indicating an age trend that older children have better ideational skills. As expected, diagnosis had a statistically significant effect on the RKPPS with children with ASD having lower scores on the RKPPS than typical peer. See Table 5 for details.

Table 5. Regression analysis of the TIP and demographic variables on the RKPPS.

	RKPPS		
	β (SE)	t	p
Gender (males vs. females)	−1.86 (2.64)	−0.71	0.48
Age	5.91 (1.43)	4.14	<0.001
Diagnosis (TD vs. ASD)	−11.38 (2.63)	−4.33	<0.001
TIP	1.78 (0.59)	3.03	0.005
R ² (%)	62.5		
Model	$F(4,35) = 17.25, p < 0.00$		

TIP: Test of Ideational Praxis; ASD: autism spectrum disorder; β : regression coefficient. SE: standard error.

4. Discussion

Interactions with the physical and social environment through exploration and imitation during the child's maturation process allows cognitive and motor development as well as social learning [46,47]. During these early stages of development, play is the means by which the child learns, and through which the first practical skills emerge and develop [48]. Observation of difficulties in praxis [12] and play [49,50] may help to understand the cognitive, communication or social skills difficulties experienced by children with neurodevelopmental disorders [50,51]. Therefore, the evaluation of the central components of praxis is essential to understand and identify the specific areas of difficulties that can affect the development of play and the interaction of the child with his environment. Praxis components related to motor planning and execution are easily observable in children with ASD and have been widely documented in the current literature [52–54]. However, the assessment of ideation skills in ASD has not been widely studied, despite the fact that object affordances are acquired in a socially interactive and observational context [55], allowing to establish a relationship with objects and the environment.

Play provokes changes at structural and behavioral levels, influences cognitive and prosocial learning and adaptation processes [56,57], as well as development of praxis and imitation skills [58]. Therefore, in the present study, relationships between ideational praxis, play skills development and adaptive leisure and social behavior were examined. The results found statistically significant relationships between all primary variables and indicated that greater ideational praxis abilities were associated with higher levels of play skills development and adaptive behavior. These results supported a strong relationship between ideational abilities on the TIP and play skills. The dimensions of play skills that include the management of space or the use of materials were specifically related to ideation, as they show how the child interacts with the environment and objects during play. As play evolves, the functional use of toys during play reveals the ability to recognize the affordances of objects and the actions and relationships that can be established with them in the physical and social environment [59]. In our study, the number of ideas shown by ASD children was lower and more repetitive. It should be noted that the total TIP score is the result of the sum of the affordances demonstrated, as it has been shown to have the best discriminative validity, so the type of ideas shown were not analyzed in such a specific way. Anecdotally, a greater number of ideas were observed in which the string was used in a simple way, for example, by pulling it against body part, and a smaller number of functional or symbolic ideas, such as using it to tie or as a whip. When in ASD play, the repertoire of ideas is restricted or repetitive, these actions may influence the way the child conceives the affordances of objects because learning through repetitive and non-functional manual practice does not allow the discovery of new functions of the affordances. This hypothesis is supported by recent studies suggesting that learning the functions of objects through observational learning may be more important than manual practice in understanding the purpose of actions [60].

It is striking that the ideational praxis skills of the group of children with ASD, although close to those of the TD sample, presented statistically lower scores and greater variability in the measurements. These results may suggest difficulties in praxis skills, which have also been identified in similar studies, such as that of Bodison (2015), in which imitation, ideation, and motor planning skills correlate with poor symbolic and social play skills. Such praxis differences were found when children were assessed with the Postural Praxis and Oral Praxis subtests of the Sensory Integration and Praxis Test (SIPT) and the Planning and Ideation items of the Sensory Processing Measurement-Home Form (SPM-H), in addition to the Vineland-II Play and Leisure subdomains for the assessment of social skills. In our study, ideational praxis skills showed statistically significant relationships with play skills ($r = 0.649, p < 0.006$) and social skills ($r = 0.319, p = 0.04$). However, although in children with ASD, both the symbolization and material use dimensions of the RKPPS and the social interaction skills of the ABAS had a statistically significant relationship with ideational praxis skills, when the regression model was run specifically to determine the

influence of praxis on social interaction skills, no significant results were observed ($p > 0.05$). Interestingly, these results have been observed in previous studies, such as the study by Fanning et al. [61], in which children with ASD were assessed with the Free Play Paradigm task, which showed that functional play skills, including conventional and unconventional use of objects, did not correlate with social skills.

Leisure skills on the ABAS-II, which includes aspects related to participation during situations of individual or social play, or compliance with rules during recreational activities, had a statistically significant relationship with ideational skills. Recent studies, such as the one by Bodison [12] have found significant relationships between the praxis tests of the SIPT and the planning and ideas section of the SPM-H (which evaluated praxis skills related to conceptualization, planning and organization). In similar studies, such as that by Kuhaneck and Britner [34], it has been observed that two of the items that make up part of the praxis and social play factor on the SPM (“has trouble coming up with ideas for new games and activities” and “tends to play the same activities over and over, rather than shift to new activities when given the chance”) directly evaluate aspects of ideation. In our study, these aspects are directly evaluated on the adaptive leisure behavior scale, which includes items related to ideational praxis such as “plays with the same toy or game for more than five minutes” or “proposes to other people to play games or do fun things”. Thus, our findings of a relationship between ideational praxis and leisure play skills are aligned with those of previous studies.

Similar to previous studies that have evaluated aspects of praxis and adaptive behavior in children with ASD [62,63], findings of this study highlight the influence of the diagnosis of ASD on all dimensions evaluated, showing lower scores in all variables analyzed. In addition, while results in other studies indicate direct relationships between ideational praxis and the development of play, unlike previous research [29,63,64], a direct relationship between social adaptive skills and ideation praxis was not observed in this study. This may be because other studies have evaluated aspects of praxis such as planning, sequencing or organization of actions, which are underlying aspects of ideation, and can be influenced by ideational abilities but do not specifically evaluate ideational abilities. On the other hand, the direct relationship between ideational praxis and the conceptual domain of ABAS-II is interesting, because it is closely related to communication and language skills. This relationship is clearly defined in the May-Benson ideation model [55], which considers language as an essential aspect for the construction of knowledge of actions’ affordances.

In the present study, use of an objective assessment tool for ideational praxis contributes to the expansion of knowledge about the difficulties of praxis observed in children with ASD. It particularly identifies ideation skills as an influential element in participation and play performance and adaptive behavior. However, there are limitations that may hinder the generalization of the results, such as obtaining a non-probabilistic convenience sample or the use of two assessment tests, or the adjustment in the mode of administration of the RKKPS due to an exceptional health situation as a result of the COVID19 that led to the modification of the observation space so that a single observation of the child’s free play was finally included.

5. Conclusions

This study reinforces the scientific evidence on the participation difficulties of children with ASD observed during play. The strong general relationship between the TIP and play skills regardless of diagnosis, supports the importance of praxis assessment, as a central element of child development, responsible for facilitating and promoting interaction with the environment and learning. The close relationship observed between the specific aspects of play and the development of ideational praxis supports the hypothesis that the difficulties of play may not only be due to difficulties during planning and execution, but also in the previous stages, responsible for the conceptualization and identification of the action and objects’ affordances.

Supplementary Materials: The following are available online at <https://www.mdpi.com/article/10.3390/ijerph18115704/s1>, Table S1: Multiple regression of the TIP and demographic variables in ABAS-II.

Author Contributions: Conceptualization, S.S.-T.; methodology, S.S.-T., M.P.-d.-H.-T. and S.S.-d.-R.; formal analysis, S.S.-T.; investigation, S.S.-T., M.P.-d.-H.-T. and S.S.-d.-R.; data curation and statistics, S.S.-T.; writing—original draft preparation, S.S.-T.; writing—review and editing, M.P.-d.-H.-T., S.S.-d.-R. and T.A.M.-B.; supervision, T.A.M.-B. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding.

Institutional Review Board Statement: The study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee of Universidad Rey Juan Carlos (protocol code 18006201910419; approved on 11-09-2019).

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Acknowledgments: The authors want to acknowledge the collaboration and participation of the families and children involved in the study.

Conflicts of Interest: Although one of the authors, T.A.M.-B., is the author of the Test of Ideational Praxis (TIP) and she played a role in reviewing and editing the manuscript, the authors declare no conflict of interest.

References

1. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 4th ed.; American Psychiatric Association: Washington, DC, USA, 2006.
2. Simpson, K.; Adams, D.; Bruck, S.; Keen, D. Investigating the participation of children on the autism spectrum across home, school, and community: A longitudinal study. *Child Care Health Dev.* **2019**, *45*, 681–687. [[CrossRef](#)]
3. Dowell, L.R.; Mahone, E.M.; Mostofsky, S.H. Associations of postural knowledge and basic motor skill with dyspraxia in autism: Implication for abnormalities in distributed connectivity and motor learning. *Neuropsychology* **2009**, *23*, 563–570. [[CrossRef](#)]
4. MacNeil, L.K.; Mostofsky, S.H. Specificity of dyspraxia in children with autism. *Neuropsychology* **2012**, *26*, 165–171. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
5. Mostofsky, S.H.; Dubey, P.; Jerath, V.K.; Jansiewicz, E.M.; Goldberg, M.C.; Denckla, M.B. Developmental dyspraxia is not limited to imitation in children with autism spectrum disorders. *J. Int. Neuropsychol. Soc.* **2006**, *12*, 314–326. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
6. Mostofsky, S.H.; Ewen, J.B. Altered Connectivity and Action Model Formation in Autism Is Autism. *Neuroscientist*. **2011**, *17*, 437–448. [[CrossRef](#)]
7. Ayres, A.J.; Cermak, S. *Ayres Dyspraxia Monograph*; Pediatric Therapy Network: Torrance, CA, USA, 2011.
8. Dominguez, A.; Ziviani, J.; Rodger, S. Play behaviours and play object preferences of young children with autistic disorder in a clinical play environment. *Autism* **2006**, *10*, 53–69. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
9. Mastrangelo, S. Play and the child with autism spectrum disorder: From possibilities to practice. *Int. J. Play Ther.* **2009**, *18*, 13–30. [[CrossRef](#)]
10. Rutherford, M.D.; Young, G.S.; Hepburn, S.; Rogers, S.J. A Longitudinal Study of Pretend Play in Autism. *J. Autism Dev. Disord.* **2006**, *37*, 1024–1039. [[CrossRef](#)]
11. Kanne, S.M.; Gerber, A.J.; Quimbach, L.M.; Sparrow, S.S.; Cicchetti, D.V.; Saulnier, C.A. The Role of Adaptive Behavior in Autism Spectrum Disorders: Implications for Functional Outcome. *J. Autism Dev. Disord.* **2011**, *41*, 1007–1018. [[CrossRef](#)]
12. Bodison, S.C. Developmental Dyspraxia and the Play Skills of Children with Autism. *Am. J. Occup. Ther.* **2015**, *69*, 6905185060. [[CrossRef](#)]
13. Licari, M.K.; Alvares, G.A.; Varcin, K.; Evans, K.L.; Cleary, D.; Reid, S.L.; Glasson, E.J.; Bebbington, K.; Reynolds, J.E.; Wray, J.; et al. Prevalence of Motor Difficulties in Autism Spectrum Disorder: Analysis of a Population-Based Cohort. *Autism Res.* **2020**, *13*, 298–306. [[CrossRef](#)]
14. Dziuk, M.A.; Larson, J.C.G.; Apostu, A.; Mahone, E.M.; Denckla, M.B.; Mostofsky, S.H. Dyspraxia in autism: Association with motor, social, and communicative deficits. *Dev. Med. Child Neurol.* **2007**, *49*, 734–739. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
15. Fitzpatrick, P.; Romero, V.; Amaral, J.L.; Duncan, A.; Barnard, H.; Richardson, M.J.; Schmidt, R.C. Evaluating the importance of social motor synchronization and motor skill for understanding autism. *Autism Res.* **2017**, *10*, 1687–1699. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
16. Nebel, M.B.; Eloyan, A.; Nettles, C.A.; Sweeney, K.L.; Ament, K.; Ward, R.E.; Choe, A.S.; Barber, A.; Pekar, J.J.; Mostofsky, S.H. Intrinsic Visual-Motor Synchrony Correlates with Social Deficits in Autism. *Biol. Psychiatry* **2016**, *79*, 633–641. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
17. Cermak, S.A. Reflections on 25 Years of Dyspraxia Research. In *Ayres Dyspraxia Monograph*; Pediatric Therapy Network: Torrance, CA, USA, 2011.
18. Ayres, A. *Developmental Dyspraxia and Adult-Onset Apraxia*; Sensory Integration International: Torrance, CA, USA, 1985.

19. Ishak, S.; Franchak, J.M.; Adolph, K.E. Perception–action development from infants to adults: Perceiving affordances for reaching through openings. *J. Exp. Child Psychol.* **2014**, *117*, 92–105. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
20. De Bordes, P.F.; Hasselman, F.; Cox, R.F.A. Attunement and Affordance Learning in Infants. *J. Cogn. Dev.* **2019**, *20*, 534–554. [[CrossRef](#)]
21. Gibson, J.J. The theory of affordances. In *Perceiving, Acting, and Knowing: Towards an Ecological Psychology*, 1st ed.; Shaw, R., Bransford, J., Eds.; Erlbaum: Hillsdale, NJ, USA, 1977; pp. 67–82.
22. May-Benson, T.A. Test of Ideational Praxis: Examiner’s manual. Unpublished manual, 2005, p. 2.
23. Bundy, A.; Nelson, L.; Metzger, M.; Bingaman, K. Validity and Reliability of a Test of Playfulness. *Occup. Ther. J. Res.* **2001**, *21*, 276–292. [[CrossRef](#)]
24. Knox, S. Development and current use of the Knox Preschool Play Scale. In *Play in Occupational Therapy for Children*, 2nd ed.; Parham, L.D., Fazio, L.S., Eds.; Mosby: St. Louis, MO, USA, 2008; pp. 55–70.
25. Skard, G.; Bundy, A. Test of playfulness. In *Play in Occupational Therapy for Children*, 2nd ed.; Parham, L.D., Fazio, L., Eds.; Mosby: St. Louis, MO, USA, 2008; pp. 71–93.
26. Baranek, G.T.; Barnett, C.R.; Adams, E.M.; Wolcott, N.A.; Watson, L.R.; Crais, E.R. Object Play in Infants with Autism: Methodological Issues in Retrospective Video Analysis. *Am. J. Occup. Ther.* **2005**, *59*, 20–30. [[CrossRef](#)]
27. Barbaro, J.; Ridgway, L.; Dissanayake, C. Developmental Surveillance of Infants and Toddlers by Maternal and Child Health Nurses in an Australian Community-Based Setting: Promoting the Early Identification of Autism Spectrum Disorders. *J. Pediatr. Nurs.* **2011**, *26*, 334–347. [[CrossRef](#)]
28. Malhi, P.; Singhi, P. A retrospective study of toddlers with autism spectrum disorder: Clinical and developmental profile. *Ann. Indian Acad. Neurol.* **2014**, *17*, 25. [[CrossRef](#)]
29. Ungerer, J.A.; Sigman, M. Symbolic Play and Language Comprehension in Autistic Children. *J. Am. Acad. Child Psychiatry* **1981**, *20*, 318–337. [[CrossRef](#)]
30. Lewis, V.; Boucher, J. Spontaneous, instructed and elicited play in relatively able autistic children. *Br. J. Dev. Psychol.* **1988**, *6*, 325–339. [[CrossRef](#)]
31. Morgan, B.; Maybery, M.; Durkin, K. Weak central coherence, poor joint attention, and low verbal ability: Independent deficits in early autism. *Dev. Psychol.* **2003**, *39*, 646–656. [[CrossRef](#)]
32. Field, T.; Nadel, J.; Ezell, S. Imitation Therapy for Young Children with Autism. In *Autism Spectrum Disorders—From Genes to Environment*; Williams, T., Ed.; IntechOpen: London, UK, 2011.
33. Jarrold, C.; Smith, P.K.; Boucher, J. Generativity deficits in pretend play in autism. *Br. J. Dev. Psychol.* **1996**, *14*, 275–300. [[CrossRef](#)]
34. Kuhaneck, H.M.; Britner, P.A. A Preliminary Investigation of the Relationship between Sensory Processing and Social Play in Autism Spectrum Disorder. *OTJR Occup. Particip. Health* **2013**, *33*, 159–167. [[CrossRef](#)]
35. Skaines, N.; Rodger, S.; Bundy, A. Playfulness in Children with Autistic Disorder and their Typically Developing Peers. *Br. J. Occup. Ther.* **2006**, *69*, 505–512. [[CrossRef](#)]
36. Dichter, G.S.; Lam, K.S.L.; Turner-Brown, L.M.; Holtzclaw, T.N.; Bodfish, J.W. Generativity Abilities Predict Communication Deficits but not Repetitive Behaviors in Autism Spectrum Disorders. *J. Autism Dev. Disord.* **2009**, *39*, 1298–1304. [[CrossRef](#)]
37. Holmes, R.M.; Procaccino, J.K. Autistic children’s play with objects, peers, and adults in a classroom setting. In *Transactions at Play: Play and Culture Studies*; Clark, C.D., Ed.; University Press of America: New York, NY, USA, 2009; Volume 9, pp. 86–103.
38. Jordan, R. Social Play and Autistic Spectrum Disorders: A perspective on theory, implications and educational approaches. *Autism* **2003**, *7*, 347–360. [[CrossRef](#)]
39. Roley, S.S.; Mailloux, Z.; Parham, L.D.; Schaaf, R.C.; Lane, C.J.; Cermak, S. Sensory Integration and Praxis Patterns in Children with Autism. *Am. J. Occup. Ther.* **2014**, *69*, 6901220010. [[CrossRef](#)]
40. WMA Declaration of Helsinki—Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects; World Medical Association: Ferney-Voltaire, France, 2017.
41. May-Benson, T.A.; Cermak, S.A. Development of an Assessment for Ideational Praxis. *Am. J. Occup. Ther.* **2007**, *61*, 148–153. [[CrossRef](#)]
42. Montero, D.; Fernández-Pinto, I. *ABAS-II: Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa*; TEA Ediciones: Madrid, Spain, 2003.
43. Knox, S. Development and current use of the Knox Preschool Play Scale. In *Play in Occupational Therapy for Children*; Parham, L.D., Fazio, L.S., Eds.; Mosby: St. Louis, MO, USA, 1997; pp. 35–51.
44. Jankovich, M.; Mullen, J.; Rinear, E.; Tanta, K.; Deitz, J. Revised Knox Preschool Play Scale: Interrater agreement and construct validity. *Am. J. Occup. Ther.* **2008**, *62*, 221–227. [[CrossRef](#)]
45. Lane, S.J.; Ivey, C.K.; May-Benson, T.A. Test of Ideational Praxis (TIP): Preliminary Findings and Interrater and Test–Retest Reliability with Preschoolers. *Am. J. Occup. Ther.* **2014**, *68*, 555–561. [[CrossRef](#)]
46. Hobson, J.A.; Hobson, R.P.; Malik, S.; Bargiota, K.; Caló, S. The relation between social engagement and pretend play in autism. *Br. J. Dev. Psychol.* **2012**, *31*, 114–127. [[CrossRef](#)]
47. Jones, S.S. The development of imitation in infancy. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* **2009**, *364*, 2325–2335. [[CrossRef](#)]
48. Ayres, A.J. *Sensory Integration and the Child*; Western Psychological Services: Los Angeles, CA, USA, 2005.
49. Kasari, C.; Chang, Y.C.; Patterson, S. Pretending to Play or Playing to Pretend: The Case of Autism. *Am. J. Play* **2013**, *6*, 124–135.
50. Tomaino, M.E.; Miltenberger, C.A.; Charlop, M.H. *Social Skills and Play in Children with Autism*; Autism and Child Psychopathology Series; Springer International Publishing: Berlin/Heidelberg, Germany, 2014; pp. 341–353. [[CrossRef](#)]

51. Lee, Y.-C.; Chan, P.-C.; Lin, S.-K.; Chen, C.-T.; Huang, C.-Y.; Chen, K.-L. Correlation patterns between pretend play and playfulness in children with autism spectrum disorder, developmental delay, and typical development. *Res. Autism Spectr. Disord.* **2016**, *24*, 29–38. [[CrossRef](#)]
52. Miller, M.; Chukoskie, L.; Zinni, M.; Townsend, J.; Trauner, D. Dyspraxia, motor function and visual–motor integration in autism. *Behav. Brain Res.* **2014**, *269*, 95–102. [[CrossRef](#)]
53. Crucitti, J.; Hyde, C.; Stokes, M.A. Hammering that Nail: Varied Praxis Motor Skills in Younger Autistic Children. *J. Autism Dev. Disord.* **2019**, *50*, 3253–3262. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
54. May-Benson, T.A. A theoretical model of ideation. In *Understanding the Nature of Sensory Integration with Diverse Populations*; Blanche, E., Schaaf, R., Smith Roley, S., Eds.; Therapy Skill Builders: San Antonio, TX, USA, 2001; pp. 163–181.
55. Deák, G.O.; Krasno, A.M.; Triesch, J.; Lewis, J.; Sepeta, L. Watch the hands: Infants can learn to follow gaze by seeing adults manipulate objects. *Dev. Sci.* **2014**, *17*, 270–281. [[CrossRef](#)]
56. Siviyy, S.M. A brain motivated to play: Insights into the neurobiology of playfulness. *Behaviour* **2016**, *153*, 819–844. [[CrossRef](#)]
57. Yogman, M.; Garner, A.; Hutchinson, J.; Hirsh-Pasek, K.; Golinkoff, R.M.; Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health; Council on Communications and Media. The Power of Play: A Pediatric Role in Enhancing Development in Young Children. *Pediatrics* **2018**, *142*, e20182058. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
58. Chen, K.-L.; Chen, C.-T.; Lin, C.-H.; Huang, C.-Y.; Lee, Y.-C. Prediction of Playfulness by Pretend Play, Severity of Autism Behaviors, and Verbal Comprehension in Children with Autism Spectrum Disorder. *Neuropsychiatr. Dis. Treat.* **2019**, *15*, 3177–3186. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
59. Zelazo, P.R.; Kearsley, R.B. The emergence of functional play in infants: Evidence for a major cognitive transition. *J. Appl. Dev. Psychol.* **1980**, *1*, 95–117. [[CrossRef](#)]
60. Fagard, J.; Rat-Fischer, L.; Esseily, R.; Somogyi, E.; O'Regan, J.K. What Does It Take for an Infant to Learn How to Use a Tool by Observation? *Front. Psychol.* **2016**, *7*. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
61. Fanning, P.A.J.; Sparaci, L.; Dissanayake, C.; Hocking, D.R.; Vivanti, G. Functional play in young children with autism and Williams syndrome: A cross-syndrome comparison. *Child Neuropsychol.* **2021**, *27*, 125–149. [[CrossRef](#)]
62. Spitzer, S.; Bodison, S. Motor and Praxis Differences in Individuals with ASD (Ch. 4, Autism 4e). In *Autism Across the Lifespan: A Comprehensive Occupational Therapy Approach*, 4th ed.; AOTA Press: North Bethesda, MD, USA, 2018; pp. 35–58.
63. Kaur, M.; Srinivasan, S.M.; Bhat, A.N. Comparing motor performance, praxis, coordination, and interpersonal synchrony between children with and without Autism Spectrum Disorder (ASD). *Res. Dev. Disabil.* **2018**, *72*, 79–95. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
64. Chatham, C.H.; Taylor, K.I.; Charman, T.; D'Ardhuy, X.L.; Eule, E.; Fedele, A.; Hardan, A.Y.; Loth, E.; Murtagh, L.; Rubido, M.D.V.; et al. Adaptive behavior in autism: Minimal clinically important differences on the Vineland-II. *Autism Res.* **2018**, *11*, 270–283. [[CrossRef](#)]

