



**TALCA
UNIVERSIDAD
CHILE**

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA
SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE DIAGNÓSTICO PARA
EL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA)**

Memoria para optar al Título de Psicólogo

Mención Clínica

Autor

Melanie Constanza Elena Norambuena Belmar

Profesor Guía

Dr. Ramón Daniel Castillo Guevara

Talca, Diciembre de 2018

CONSTANCIA

La Dirección del Sistema de Bibliotecas a través de su unidad de procesos técnicos certifica que el autor del siguiente trabajo de titulación ha firmado su autorización para la reproducción en forma total o parcial e ilimitada del mismo.



Talca, 2019

Agradecimientos

Hace un tiempo, comencé la elaboración de mi tesis y ha sido muy importante contar con el apoyo de mi profesor guía, quien me ofreció lo mejor de sí y debió transferir sus conocimientos para lograr el mejor resultado. Gracias a usted por guiarme por el camino correcto. Fue un trabajo arduo y de muchas dificultades, pero ahora al mirar atrás, veo que todo valió la pena.

Es por esto por lo que le agradezco el trabajo, esfuerzo y dedicación a mi profesor guía, el Dr. Ramón Castillo Guevara por acompañarme en este proceso, alentarme y orientarme en la elaboración de mi tesis de pregrado. Ha sido un privilegio contar con su guía y experiencia.

Asimismo, quiero agradecer la compañía y apoyo incondicional de mi familia. Todos han sido claves en mi vida educacional y profesional. Gracias a ellos estoy terminando esta etapa, para luego comenzar muchas otras.

De manera especial, quiero dedicar mi tesis a Lucas Norambuena Belmar y a Benjamín Valenzuela Norambuena, ambos fueron mi mayor motivación para seguir adelante.

Resumen

Tanto en Chile como a nivel mundial, ha surgido un auge en el estudio y el diagnóstico del trastorno del espectro autista (TEA). Un diagnóstico a tiempo es clave para una detección precoz, dado a que cuando es realizada a tiempo puede orientar de mejor manera una intervención oportuna y de esta manera evitar un mayor deterioro en el funcionamiento de la persona. Es por esto que es importante contar con instrumentos que posean buenos niveles en confiabilidad, validez, sensibilidad y especificidad y que, en lo posible sean una herramienta breve y fácil de aplicar. El objetivo de este estudio fue caracterizar el TEA de acuerdo a los nuevos antecedentes proporcionados por la comunidad científica, así como seleccionar el instrumento que cuente con los mejores indicadores de fiabilidad, validez, sensibilidad y especificidad según los antecedentes recopilados en una revisión de la literatura.

Como resultado derivado de esta revisión, el TEA puede ser definido como un trastorno que se manifiesta como un déficit en el desarrollo que afecta la interacción social, la comunicación y se presentan comportamientos rígidos y estereotipados. Para un diagnóstico más eficaz, como resultado de los antecedentes psicométricos recolectados, se puede concluir que podría ser beneficioso permitir establecer el uso de más de un instrumento de diagnóstico para la evaluación del TEA, los cuales consisten en el uso del Social Responsiveness Scale (SRS) por sí solo, o en conjunto con el Autism-Spectrum Quotient: Children's version (AQ-CHILD), los cuales fueron seleccionados por presentar las mejores propiedades psicométricas en los distintos niveles evaluados.

Palabras claves: TEA, autismo, diagnóstico, instrumentos.

Índice

Agradecimientos.....	2
Resumen	3
Índice	4
Trastorno del Espectro Autista (TEA).....	5
Interacción social y comunicación recíproca.....	5
Lenguaje.	5
Relación social.....	6
Ficción e imaginación.....	6
Intereses poco habituales o restringidos y/o comportamientos rígidos y repetitivos	6
Prevalencia.....	7
Etiología	9
Síndrome del X frágil.	10
Síndrome de Rett.	10
Síndrome de Timothy.	10
Síndrome de Prader-willi.....	10
Factores de riesgo.....	12
Comorbilidad.....	13
Diagnóstico.....	14
Tratamiento.....	18
Método.....	22
Formulación del Problema.....	22
Revisión de literatura.....	22
Resultados.....	31
Fiabilidad: Consistencia Interna, Estabilidad Temporal y Acuerdo Interjuez.....	31
Validez: Validez predictiva	36
Sensibilidad y Especificidad.....	38
Discusión	40
Conclusión	43
Referencias	45

Trastorno del Espectro Autista (TEA)

Según la American Psychiatric Association (2013) el Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo que se manifiesta por la presencia recurrente y severa de un déficit en la interacción social y la comunicación; un déficit en el desarrollo, la comprensión y el mantenimiento repetitivo de las relaciones, intereses anormales y fijos; así como de un raro comportamiento repetitivo con diversos grados de gravedad. De acuerdo al DSM-V el TEA abarca el trastorno autista, el síndrome de Asperger y el trastorno generalizado del desarrollo (TGD), descritos en el DSM-IV (Lobar, 2016; Oviedo, Manuel-Apolinar, Chesnaye, & Guerra Arraiza, 2015; Piñeros-Ortiz, & Toro-Herrera, 2012).

Por otro lado, una serie de signos son descritos para reconocer el patrón de alteraciones típicas del TEA. Estos signos están clasificados en dos partes: la primera parte se refiere a la interacción social y comunicación recíproca, que se subdivide en signos de lenguaje, relación social y ficción e imaginación, y la segunda parte consta de intereses poco habituales o restringidos y/o comportamientos rígidos y repetitivos (Ministerio de Salud, 2011; Oviedo et al. 2015; Sánchez-Raya, Martínez-Gual, Moriana, Luque, & Alós, 2015).

Interacción social y comunicación recíproca

Lenguaje.

En niños con TEA se pueden presentar signos como: un retraso, regresión o pérdida del lenguaje; el uso de un lenguaje de tipo inusual o idiosincrático (ecolalia, entonación rara o inapropiada, falta de vocalizaciones); una reducción o un uso poco frecuente del lenguaje con usos comunicativos y la ausencia de respuesta cuando se llama al niño por su nombre. También se observa una reducción o ausencia de sonrisa social, expresiones faciales o hacia los

sentimientos de los demás; además de una respuesta negativa a las peticiones realizadas por otros, así como un rechazo a las caricias de los cuidadores (Ministerio de Salud, 2011; Oviedo et al. 2015; Sánchez-Raya et al. 2015).

Relación social.

También se pueden presentar reacciones exageradas ante la invasión de su espacio personal; la reducción o ausencia del interés social de relacionarse con los demás y cuando se acercan a otros, los niños con TEA lo hacen de forma indebida e inapropiada. También se puede presentar falta de imitación y juego social, mostrar escaso disfrute en las actividades que generalmente le gustan a la mayoría de los niños y una notable baja capacidad para compartir la diversión, contacto visual y otros gestos hacia los demás. Adicionalmente se caracterizan por presentar un uso reducido de expresiones faciales, contacto visual y orientación corporal en el momento de tener que comunicarse; así como una falta de movimiento ocular, seguimiento de un punto señalado y el uso de señalización (Ministerio de Salud, 2011; Oviedo et al. 2015; Sánchez-Raya et al. 2015).

Ficción e imaginación.

Además, se puede apreciar la falta o escases en el uso de la imaginación del niño, un escaso desarrollo o pretensión en la imitación de juegos, así como en la variedad de los juegos simulados (Ministerio de Salud, 2011; Oviedo et al. 2015; Sánchez-Raya et al. 2015).

Intereses poco habituales o restringidos y/o comportamientos rígidos y repetitivos

El niño puede presentar movimientos o juegos estereotipados y repetitivos; intereses muy restringidos o poco habituales, rigidez e inflexibilidad conductual; resistencia al cambio y reactividad emocional extrema a los cambios; hiper o hiposensibilidad a los estímulos

sensoriales; reacciones excesivas ante el sabor, olor, texturas o apariencia de los alimentos, así como manías extremas con la comida (Ministerio de Salud, 2011; Oviedo et al. 2015; Sánchez-Raya et al. 2015).

A partir de lo anterior, es importante señalar que la mayor parte de estos síntomas perduran por el resto de la vida y ocasionan serios deterioros a nivel de la calidad de vida del niño que lo padece, así como un alto impacto a nivel social y familiar (Sánchez-Raya et al. 2015).

En relación a la caracterización anterior, Trevisan y Birmingham (2016) llevaron a cabo un metanálisis para poner a prueba la relación entre la capacidad del reconocimiento de emociones y aspectos del funcionamiento social cotidiano, así como otras variables relacionadas con los síntomas de personas con TEA. Sus hallazgos indicaron una asociación positiva entre cualidades deseables, como la inteligencia, el funcionamiento adaptativo y la capacidad de inferir estados mentales de los otros (Theory of Mind, ToM) y del mismo modo, encontraron una asociación negativa entre cualidades problemáticas, como la alexitimia y los niveles más altos de síntomas de TEA (Trevisan, & Birmingham, 2016).

En resumen, el TEA es un trastorno complejo que representa todo un espectro de manifestación variable de síntomas y gravedades tanto a nivel social, cognitivo y comportamental del individuo que lo padece y que aparece de manera temprana en el desarrollo. Es por ello, que se hace de gran importancia conocer la prevalencia del trastorno y sus síntomas, aspecto que se detallará a continuación.

Prevalencia

En cuanto a la prevalencia a nivel mundial, aproximadamente uno de cada 175 niños presenta conductas características del TEA, aun cuando se señala que el TEA estaría afectando

a alrededor de un 1% de la población, mayoritariamente del sexo masculino (Oviedo et al. 2015), con una prevalencia más alta en niños caucásicos que en niños afroamericanos o hispanos en Estados Unidos (Baio, 2014).

En la revisión realizada, se señala que en los últimos 30 años existe un creciente aumento en la aparición de casos de autismo (Lord, Cook, Leventhal, & Amaral, 2000; Ministerio de Salud, 2011; Sánchez-Raya et al. 2015), además, el Centers for Disease Control and Prevention (CDC) continúa reportando un incremento sostenido en el número de niños que son diagnosticados con TEA en Estados Unidos (Baio, 2014).

Según Lyall et al. (2017) la prevalencia del autismo según el CDC varía entre un 1% hasta un 2.2% entre los años 2011 y 2014, observándose que éste aumento se debe principalmente a una mayor prevalencia en casos leves del TEA y sin comorbilidad con discapacidad intelectual, sin embargo, no se tiene claro que factores podrían estar interactuando para generar este incremento.

La prevalencia mundial del TEA ha variado usualmente entre un 0.6% (Fombonne, 2005; Ministerio de Salud, 2011) y un 2.64% en un reciente estudio (Lyall et al. 2017). En Chile, aún no existen estadísticas nacionales de prevalencia en TEA (Ministerio de Salud, 2011; Zalaquett, Schönstedt, Angeli, Herrera, & Moyano, 2015), sin embargo, se ha estimado el nacimiento de cerca de 2.156 niños con TEA en Chile, a partir de las bases estadísticas de 240.569 nacimientos en el año 2007 y con una prevalencia de 9 de cada 1000 nacidos vivos registrados (Ministerio de Salud, 2011).

En síntesis, la prevalencia para el TEA ha variado en un rango de entre 0,6% y 2,6%. Se ha constatado un incremento sostenido en los últimos años que diversos estudios refieren. De lo anterior, se hace necesaria una mayor investigación con respecto a la etiología del TEA e

identificar si éste trastorno ha aumentado por una mayor disponibilidad de herramientas diagnósticas o por el efecto de nuevos factores causales, que no estaban presente cuando la prevalencia era inferior al 1%.

Etiología

La causa del TEA es más bien desconocida, sin embargo, se han propuesto varias hipótesis relacionadas con su patogénesis y que intentan explicar el origen del mismo. Es por esto, que en la actualidad coexisten una serie de teorías explicativas del autismo que enfatizan determinados aspectos de una probable causalidad. Entre ellas se encuentran explicaciones genéticas, una falla en el funcionamiento del sistema de neuronas espejo, un déficit en la Teoría de la Mente (ToM), entre otras.

Explicaciones genéticas

En primer lugar, un estudio reciente sugiere que los factores genéticos representan entre un 35 y un 40% de los elementos que contribuyen a los síntomas del TEA y que el 60 o 65% restante, son probablemente debido a otros factores, como por ejemplo los factores ambientales prenatales, perinatales y postnatales (Hadjkacem, 2016).

Considerando lo anteriormente descrito, la evidencia ha demostrado una alta heredabilidad del trastorno, siendo esta mayor en gemelos monocigóticos, con una tasa de 50%, a diferencia de los gemelos dicigóticos con un 3%, para lo cual es muy probable que participen más de dos genes que interactúan y/o aporten un alto riesgo de heredabilidad en gemelos monocigóticos (Lord, Cook, Leventhal, & Amaral, 2000).

En términos genéticos, se ha encontrado una gran variedad de mutaciones y de cambios en la expresión génica en muchos niños con sintomatología TEA, y en la mayoría de ellos estaba relacionado con el desarrollo y la función del cerebro (Ergaz, Weinstein-Fudim, & Ornoy,

2016). Las principales alteraciones genéticas relacionadas con el TEA se observan en cuatro síndromes que a continuación se detallan:

Síndrome del X frágil.

Este síndrome se produce por una alteración en el gen FMR1 (Frágil Mental Retardation 1) y se caracteriza por la presencia de un bajo desarrollo intelectual, macrorquidia, lenguaje repetitivo, escaso contacto visual, entre otras. En pacientes con autismo tiene una incidencia de entre un 4 a 8% de los casos (Ergaz et al. 2016; Ministerio de Salud, 2011; Oviedo et al. 2015).

Síndrome de Rett.

Este síndrome se produce por una mutación en el gen MeCP2 (Methyl CpG binding Protein 2) y se caracteriza por la presencia de regresión psicomotora, movimientos estereotipados, falta de interacción social, un fenotipo autista severo que puede conducir a un retraso cognitivo y social-comunicativo. Este síndrome se suele desarrollar con mayor frecuencia en mujeres que en hombres (Ergaz et al. 2016; Lord et al. 2000; Ministerio de Salud, 2011; Oviedo et al. 2015).

Síndrome de Timothy.

Este síndrome se produce por mutaciones espontáneas del gen CACNA1C (Calcium Voltage-gated Channel Subunit Alpha 1 C) que se localiza en el cromosoma 12 en la región p13.3 y se caracteriza por la presencia de alteraciones cognitivas, un fenotipo autista, entre otros (Ergaz et al. 2016; Oviedo et al. 2015).

Síndrome de Prader-willi.

Este síndrome se produce por delección del cromosoma 15 en la región q11-13 y se caracteriza por la presencia de discapacidad intelectual, trastorno obsesivo compulsivo, baja

sociabilidad, entre otras. En pacientes con autismo tiene una incidencia de entre un 1 a 4% de los casos (Ergaz et al. 2016; Ministerio de Salud, 2011; Oviedo et al. 2015).

Explicaciones basadas en el funcionamiento cerebral y las capacidades de mentalización

También existen otros estudios a nivel neuronal que señalan un déficit en el funcionamiento del sistema de neuronas espejo. Neuronas que permitirían experimentar la emoción o la sensación de la acción que hacen otros como si fuera la propia. Esta teoría surge al intentar dar explicación al déficit en la comprensión del comportamiento de los otros y las reglas sociales, papel que estaría configurado por las neuronas espejo, a partir del cual se verían alteradas la capacidad de imitación y de empatizar con los demás (Perkins, Stokes, McGillivray, & Bittar, 2010).

Otros estudios afirman la existencia de un déficit en la capacidad de mentalización o una limitada teoría de la mente (ToM) en personas con TEA y aunque aún no se ha comprobado del todo, es posible que las neuronas espejo también estén implicadas en esta capacidad de predecir y comprender los procesos mentales de los otros más allá de la experimentación de emociones o aspectos de la corporalidad (Perkins, Stokes, McGillivray, & Bittar, 2010).

Con el objetivo de investigar la conectividad funcional alterada en dos redes cerebrales dañadas, involucradas en el procesamiento social, ToM y neuronas espejo, Fishman, Keown, Lincoln, Pineda, & Müller (2014) encontraron una conectividad atípica entre las redes neuronales ToM y el sistema de neuronas espejo en adolescentes con TEA, reflejando principalmente la sobreconectividad, lo que sugiere que las deficiencias sociales estarían relacionadas con las conexiones neuronales anómalas que implican los sistemas de mentalización y neuronas espejo.

En resumen, el TEA es un trastorno de causa multivariante, tanto genética como ambientalmente. Hay varios síndromes y alteraciones neuronales que se traducen en alteraciones del desarrollo, para los cuales se han identificado determinados genes o redes neuronales que generan una sintomatología similar al TEA. Así entonces, es perfectamente posible que uno o varios de esos genes similares estén a la base de su desarrollo. Se necesita mayor investigación al respecto para que se pueda identificar el o los marcadores biológicos (neurofisiológicos) del TEA, sin embargo, hay un listado de factores biológicos y ambientales que no siendo propiamente causales se configuran como factores de riesgo.

Factores de riesgo

Un estudio realizado por Hadjkacem et al. (2016) analizó las complicaciones prenatales, perinatales, postnatales y las características de los padres presentes en padres de niños diagnosticados con TEA y sin TEA, para identificar factores de riesgo asociados. El modelo final del análisis ajustado fue el género, la exposición al cigarro, infección urinaria, diabetes gestacional, sufrimiento fetal agudo, parto prematuro, dificultad en el parto, bajo peso al nacer e infección respiratoria. Por otra parte, no se encontró una correlación entre la gravedad del TEA y los factores prenatales, perinatales y postnatales, lo que además se encuentra respaldado por la literatura reciente. Con respecto a los factores parentales, se encontró que no existe correlación entre la edad avanzada de los padres (mayor a 35 años) y el TEA, a diferencia de lo que otros estudios señalaban, mostrando una clara discrepancia.

Según Chandler et al. (2016) los puntajes en el DBC-P (Developmental Behaviour Checklist Primary carer version) se asociaron positivamente a un mayor índice de privación y a una mayor cantidad de síntomas de autismo medido por el SCQ (Social Communication Questionnaire). También se encontró una relación entre los puntajes del DBC-P con un mayor

nivel de desempleo parental y con tener más hijos en el hogar, pero no se encontró relación con las otras variables medidas por el estudio y la sintomatología del autismo.

De todas maneras, se debe tener presente que estos eventos interactúan y pueden contribuir al desarrollo del TEA en combinación con factores ambientales, genéticos u otros. Por lo que estos factores de riesgo no caracterizan al TEA por sí mismos.

Comorbilidad

El profesional a cargo de personas con TEA debe saber identificar y descartar otros diagnósticos diferenciales. El más común es la discapacidad intelectual la cual puede presentar síntomas característicos del TEA, como la estereotipia y los problemas de comunicación, y a su vez, algunos pueden presentar algún grado de discapacidad cognitiva (Oviedo et al. 2015), sin embargo, se suelen diferenciar generalmente por la presentación del déficit cognitivo. Las personas que padecen TEA se caracterizan por presentar perfiles cognitivos irregulares, que mejoran o empeoran en algunos aspectos, en cambio, las personas con discapacidad intelectual presentan niveles cognitivos regularmente bajos en diversas áreas del funcionamiento (Sánchez-Raya et al. 2015).

También, se debe descartar un posible diagnóstico del Trastorno Específico del Lenguaje (TEL). La principal diferencia se encuentra en que las personas con TEA presentan una alteración en el interés por la comunicación, lo que no se presenta en personas con TEL quienes, si muestran intencionalidad comunicativa, y a pesar de que también se puede observar en estos niños el aislamiento, fuertes rabietas y déficit en el juego simbólico en los primeros años, esto suele mejorar a medida que el niño crece (Sánchez-Raya et al. 2015).

Chandler et al. (2016) en su estudio identificó altos niveles de problemas emocionales y de comportamiento en niños pequeños con TEA que se midió utilizando el DBC-P

(Developmental Behaviour Checklist Primary carer version). También se reportaron altas tasas de problemas funcionales en comparación con niños de edad similar. Los problemas emocionales y de conducta en el TEA son bastante frecuentes, por lo que las tasas de ansiedad social, trastorno por déficit de atención e hiperactividad y trastorno por oposicionismo son elevadas en comparación con la población general y niños con discapacidad intelectual (Chandler et al. 2016).

Como es posible notar, existe una serie de factores causales y a la vez factores de riesgo que deben ser considerados al momento de hacer el diagnóstico en TEA. Lo anterior es crucial, en especial porque en base a esta información se derivan a tratamiento los niños que presentan algún tipo de TEA. A continuación, se presenta información relevante sobre la posición actual para el diagnóstico del TEA.

Diagnóstico

En primer lugar, es importante señalar que aún no existe consenso sobre la existencia de un marcador biológico para el diagnóstico del TEA (Oviedo et al. 2015) y a esto se le suma el hecho de que no existe un único conjunto de síntomas predefinido, dado a que se trata de todo un espectro de síntomas de diversa gravedad. Todo lo anterior es causa de la gran dificultad para diagnosticar el TEA (Sánchez-Raya et al. 2015). Algunos suelen aconsejar utilizar una serie de baterías para un diagnóstico oportuno y eficaz (Lobar, 2016; Oviedo et al. 2015).

Dado a que ahora el DSM-V exige que la sintomatología debe estar presente en la primera infancia, esto posibilita que los profesionales presten mayor atención desde mucho antes y de esta forma se pueda permitir realizar diagnósticos tempranos (Lobar, 2016). Un diagnóstico a tiempo en niños se debe realizar antes de cumplir los 6 años, para así comenzar con el tratamiento lo antes posible y mejorar el pronóstico y soporte familiar del paciente con

TEA, sin embargo, no es aconsejable realizar un diagnóstico antes de los 18 meses de edad, dado que generalmente cuando son diagnosticados con autismo, posteriormente su desarrollo somático se normaliza (Oviedo et al. 2015; Sánchez-Raya et al. 2015). A partir de lo anterior, muchas veces el diagnóstico se debe realizar, aunque no se presenten síntomas muy claros de TEA, esto es todo un desafío, ya que es muy difícil determinar la inadecuación social en la primaria infancia (Lobar, 2016).

Según Sánchez-Raya et al. (2015) el primer paso para un mejor diagnóstico es la entrevista a los padres del niño con sospecha de TEA, que tiene como objetivo detectar conductas características. En este momento, es aconsejable también utilizar algún instrumento estandarizado que pueda facilitar el diagnóstico. Luego, se debe seguir con la observación de la conducta del niño e interacción con sus figuras de apego. La tercera etapa es la observación de la conducta del niño en otros contextos, como el colegio y adicionalmente, realizar evaluaciones del desarrollo funcional y psicolingüísticas. Finalmente, se debe evaluar el juego funcional y/o simbólico del niño.

Se aconseja el uso de los criterios diagnósticos del DSM-V para el TEA, los cuales consisten básicamente en un deterioro continuo en la interacción y la comunicación; que los patrones de actividades, intereses y comportamientos se presenten de manera restringida y repetitiva; que los síntomas que persistan desde la primera infancia; y que estos síntomas interfieran con el funcionamiento diario del niño y la familia (American Psychiatric Association, 2013). Estos criterios identifican un síntoma central, sin embargo, existe todo un espectro de variabilidad de los síntomas en los diferentes contextos, con ciertas características individuales y según la etapa del desarrollo de la persona, lo que puede dificultar la discriminación de comportamientos que son TEA y los que no (Lobar, 2016).

Como se señala anteriormente y dado a que el TEA es un trastorno del desarrollo neurológico que involucra un deterioro cognitivo complejo, éste puede ser difícil de diagnosticar lo suficientemente pronto. Por lo tanto, la comunidad científica ha trabajado en la búsqueda de un biomarcador que permita diagnósticos más tempranos y certeros.

Con respecto a las bases neuroanatómicas del TEA, actualmente siguen siendo en gran parte desconocidas. Entre los endofenotipos candidatos más investigados, se suele reportar como más significativas las diferencias en el volumen cerebeloso. Un metanálisis buscó analizar la cohorte de intercambio de datos de imágenes del cerebro de personas con TEA y sus resultados no arrojaron pruebas suficientes de una diferencia en el volumen cerebeloso ni del cuerpo calloso en personas con TEA en comparación con el grupo control, las cuales eran estructuras que captaban la atención de investigadores (Traut et al., 2018).

Otro estudio realizado por Levman et al. (2018) demuestra anomalías volumétricas del cuerpo calloso en niños con TEA reveladas por imágenes de resonancia magnética estructural, la cual estaría asociado al sobrecrecimiento cerebral en la primera infancia (de 0 a 5 años), el cual posteriormente disminuye en edades más avanzadas. Los resultados confirman los aumentos en los volúmenes ventriculares del TEA y extienden estos hallazgos al aumento en los volúmenes del plexo coroideo y anormalidades volumétricas en una variedad de áreas regionales en la materia blanca y gris del cerebro, que estarían potencialmente asociadas con síntomas del TEA.

La diversidad neuroanatómica parece dar cuenta de una proporción sustancial de riesgo del TEA. Sin embargo y aunque se han propuesto varios biomarcadores neuroanatómicos candidatos, aún no está claro exactamente qué rasgos neuroanatómicos influyen más fuertemente en el diagnóstico (Traut et al., 2018).

Otros tipos de medición que se están desarrollando es el seguimiento ocular, que es una herramienta automatizada que rastrea los patrones oculares. Según Frazier et al. (2017) existen numerosos estudios que han identificado la mirada anormal en individuos con TEA, sin embargo, la magnitud de los efectos no estaba clara. Siguiendo esta línea, Murias et al. (2018) propone el uso del seguimiento ocular, como un potencial biomarcador no invasivo de eficacia temprana asociada a las habilidades de comunicación social en niños con TEA, de la misma manera, también puede ser una prometedora herramienta para medir los resultados de ensayos clínicos que investigan intervenciones para tratar el TEA. Por su parte Wan et al. (2018) demostró reducciones significativas en el tiempo de fijación en seis áreas de interés y el análisis discriminante arrojó una precisión de clasificación del 85,1%, una sensibilidad del 86,5% y una especificidad del 83,8%.

Frazier et al. (2017) llevo a cabo un metanálisis de los estudios de seguimiento ocular del autismo y sus resultados demuestran que la presencia de anomalías en la mirada por medio de los estímulos y las regiones de interés podría proporcionar una evaluación de riesgo clínicamente útil, esto dado a que las personas con autismo muestran un patrón confiable de anomalías de la mirada, que persiste a través de los años y empeora durante la percepción de las interacciones humanas.

A modo de resumen, la detección precoz de un diagnóstico en TEA es clave dado al gran deterioro en la calidad de vida de quien lo padece (Sánchez-Raya et al. 2015). Este diagnóstico debe hacerse después de los 18 meses y debe considerar una evaluación integral del sujeto para que el diagnóstico sea acertado. El diagnóstico oportuno, antes de los 6 años, permitiría implementar tratamientos más efectivos. Además, es importante señalar que es necesario siempre considerar diagnósticos diferenciales al momento de evaluar al niño.

A continuación, se presentará los tratamientos más usados y la evidencia que respaldan el uso para el tratamiento del TEA.

Tratamiento

Con respecto al tratamiento, Sánchez-Raya et al. (2015) afirma que existe un consenso en que éste debe ser clínico y psicoeducativo, personalizado, intensivo, desarrollado en todos los ámbitos del paciente y participando de forma coordinada con todos los agentes implicados. Sin embargo, existe gran desacuerdo sobre el tratamiento más eficaz. Muchos de los tratamientos que conocemos hoy día no están suficientemente investigados ni basados en la evidencia científica, existiendo todavía importantes niveles de improvisación y de falta de sistematización.

Muchos indican que el tratamiento psicológico más eficaz para el TEA es el sistema Applied Behaviour Analysis (ABA). Sin embargo, también existen críticas sobre sus avances e implicaciones reales (Sánchez-Raya et al. 2015). La terapia ABA, es una intervención basada en la teoría del aprendizaje con el fin de reducir y promover conductas. Sus postulados plantean que las conductas inadecuadas son resultado de un aprendizaje y que estas se repiten para obtener algo a cambio. Es por ello, que la intervención comienza con un análisis de posibles desencadenantes de las conductas inadecuadas, así como de la función que cumplen. Con respecto a la duración e intensidad, estas son variadas y su justificación carece de sustento, por lo que la recomendación es que se debe individualizar según las características propias del paciente (Piñeros-Ortiz, & Toro-Herrera, 2012).

En un meta-análisis realizado por Reichow (2012) se concluyó que de cuatro de los cinco meta-análisis revisados, se consideraba la Early Intensive Behavioral Intervention (EIBI) como la estrategia de intervención más eficaz y que mayores resultados entregaba a muchos niños

diagnosticados con TEA. El EIBI es un programa de comportamiento aplicado intensivo en el hogar que implica un trabajo de 40 horas a la semana entre el cuidador y el niño, y se han obtenido informes de que la duración ideal para esta intervención es de 6 años, en las cuales se han desarrollado los mejores resultados, sin embargo, es importante señalar que otros niños expuestos a una duración de la EIBI de más de 7 años, no han obtenido mejores resultados. Los principales resultados de esta terapia consisten en desarrollar el CI y/o el comportamiento adaptativo del paciente con TEA (Reichow, 2012).

Un meta-análisis realizado por Peters-Scheffer, Didden, Korzilius y Sturmey (2011) concluyó que el grupo experimental EIBI supera significativamente al grupo de control en todas las variables dependientes, indicando un tamaño del efecto grande para el CI, CI no verbal, lenguaje receptivo y expresivo, y un tamaño del efecto moderado para la conducta adaptativa (subescalas de habilidades para la vida diaria). Este grupo recibió un promedio de 12.5 a 38.6 horas por semana de EIBI, entre los 10 meses hasta más de dos años. El grupo de control recibió un tratamiento EIBI menos intensivo, de menos de 10 horas por semana o consistía en la utilización de otro tipo de tratamientos.

El EIBI es el modelo de tratamiento integral para niños pequeños con TEA que mayor respaldo científico recibe actualmente. Sin embargo, es necesario tener presente que no es eficaz para todas las personas diagnosticadas con TEA, como todo tratamiento, por lo que se debe considerar las características propias de cada niño para decidir las opciones de tratamiento (Reichow, 2012).

Otro tratamiento considerado como emergente para tratar el autismo es el Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children (TEACCH). En un meta-análisis realizado por Virues-Ortega, Julio & Pastor-Barriuso (2013) encontraron que los

efectos del TEACCH en las habilidades perceptuales, motoras, verbales y cognitivas fueron de poca magnitud, sin embargo, en el comportamiento social y el comportamiento desadaptativo hubo efectos de moderados a grande. Los efectos del programa TEACCH no fueron moderados por la duración, la intensidad o el entorno. En general, el efecto de la intervención en todos los resultados fue moderado y los efectos parecieron aumentar con la edad.

La terapia psicopedagógica es otra opción como tratamiento para el TEA, que debe ser intensivo y multimodal, entre ellos está la terapia de lenguaje, programas de socialización, estimulación sensorial múltiple, entre otras. Estos programas educativos y de comportamiento tienen el objetivo de desarrollar habilidades sociales, del lenguaje, del cuidado personal o de las capacidades laborales. La función del psicólogo es asesorar, capacitar y comenzar un tratamiento según las necesidades específicas que interfiere en el funcionamiento de cada niño (Oviedo et al. 2015).

Según Sánchez-Raya et al. (2015) el tratamiento debe girar en torno a tres pilares fundamentales: el trabajo con las familias y el niño, el trabajo en el contexto educativo y el trabajo con el niño con centros de atención temprana y unidades de salud mental infantil. Los componentes básicos que se deberían tener en cuenta para el diseño de una intervención, deben contemplar al menos cuatro características. En primer lugar, el desarrollo, el aprendizaje y la motivación relativos al acto comunicativo en la interacción social y en el contexto próximo. El aprendizaje de respuestas al medio y a sus demandas estimulares, la adecuación del programa de intervención al grado de afectación y a sus características del desarrollo y, por último, la definición de objetivos que impliquen el desarrollo de las habilidades necesarias para la vida cotidiana.

Actualmente no existe un medicamento que pueda curar el TEA, sin embargo, algunos se pueden utilizar para el control de algunos síntomas. Los medicamentos que se suelen utilizar son los antipsicóticos típicos y atípicos o los inhibidores selectivos de recaptación de serotonina (ISRS), aunque su uso sigue siendo controversial en niños con TEA dado los efectos secundarios que muchos presentan. Actualmente, el medicamento más utilizado en esta población es la Risperidona, ya que presenta una menor cantidad de efectos secundarios en comparación (Oviedo et al. 2015; Piñeros-Ortiz, & Toro-Herrera, 2012).

A partir de lo anterior, Srisawasdi et al. (2017) realizaron un estudio en el cual encontró que el tratamiento con risperidona en niños y adolescentes con TEA con una duración superior a los 12 meses puede alterar algunos mecanismos metabólicos generando resistencia a la insulina y a la leptina. Es por esto, que pacientes con consumo de este fármaco se hace necesario llevar a cabo un control riguroso en sus dosis y duración para reducir o controlar sus efectos adversos.

En resumen, se han presentado diversos tratamientos que trabajan en diferentes áreas, sin embargo, es importante aclarar que no es necesario un diagnóstico para comenzar el tratamiento con el paciente. El foco no debe estar en la etiqueta, sino más bien en tratar inmediatamente la sintomatología que afecta el funcionamiento o las relaciones con uno mismo y los demás.

Aun así, contar con instrumentos de diagnósticos es de suma importancia para poder realizar un tratamiento más eficaz. Esto dado a que con una evaluación completa de diagnóstico se pueden conocer las necesidades más urgentes e importantes a trabajar. Por otra parte, con herramientas de diagnósticos que identifiquen de manera rápida y que discrimine de buena manera quienes poseen o no TEA es de suma importancia para la detección oportuna y para que

se puedan realizar estudios de prevalencia más precisos. Para esto es necesario identificar instrumentos de diagnóstico con propiedades psicométricas consistentes que es lo que se detalla a continuación.

Método

Formulación del Problema

Tanto los estudios de prevalencia, los de diagnóstico y los destinados a evaluar la efectividad de los tratamientos, requieren de instrumentos válidos, confiables, sensibles y específicos que sean capaces de distinguir que personas poseen o no determinados atributos TEA. En esta línea, la pregunta que se busca responder con esta revisión es: ¿Cuál es el instrumento con los mejores valores psicométricos para el diagnóstico del TEA? El principal objetivo para responder esta pregunta consiste en indagar los instrumentos que más se utilizan para este procedimiento, la confiabilidad y validez que poseen, así como someter a escrutinio que tan capaces son para detectar personas con rasgos autistas.

Revisión de literatura

En términos metodológicos, la principal estrategia de búsqueda de información de este estudio consistió en el uso de dos plataformas, Google Scholar y Science Direct, a los cuales se le introdujo una palabra clave y los resultados fueron sometidos a dos filtros, el primero a una selección por título según criterio de pertenencia y posteriormente una selección final luego de leer el resumen. Este proceso arrojó un total de 48 artículos.

Fase de búsqueda 1: Por medio de Google Scholar, se realizó una búsqueda por categorías de instrumentos de diagnóstico. Ésta consistió en identificar instrumentos que se ajustaran a algunos de los procedimientos de evaluación vigentes; tales como inventarios, listas de chequeo, cuestionarios, escalas, entrevistas, entre otros. Después de eso se hizo una lectura

de los resúmenes y de los antecedentes psicométricos; dejando sólo los que hacían referencias a propiedades psicométricas, utilizando el criterio de pertenencia. De esta búsqueda, un total de 41 estudios fueron seleccionados.

En primer lugar, se utilizó la palabra clave “autism behavior checklist” a partir del cual arrojaron un total de nueve estudios que se relacionaron. De estos se prosiguió con la lectura del resumen y se seleccionó finalmente cuatro artículos. En segundo lugar, se ingresó la palabra “autism behavior inventory” a partir del cual dos estudios se relacionaban por medio del título y la selección final considero a uno luego de leer el resumen. En tercer lugar, se ingresó la palabra “autism diagnostic interview-revised” la que arrojó cuatro relaciones y dos fueron seleccionados finalmente por resumen. Luego se ingresó la palabra “autism diagnostic observation schedule” con 11 relaciones de las que finalmente se seleccionaron cinco por resumen. Luego se ingresó la palabra “autism-diagnostic quotient” que arrojó ocho estudios relacionados por el título, de los que finalmente cuatro fueron seleccionados. Luego se ingresó la palabra “childhood autism rating scale” con cuatro relaciones en el título, de los que se seleccionaron finalmente dos luego de la lectura del resumen.

Luego se ingresó la palabra “childhood asperger syndrome test” que arrojó tres estudios relacionados por título y dos fueron seleccionados por resumen. Luego se ingresó la palabra “checklist for autism in toddlers” de la cual arrojó nueve estudios relacionados por título, de los que fueron seleccionaron cuatro. Luego se ingresó la palabra “modified checklist for autism in toddlers revised with follow-up” a partir de la cual surgieron tres estudios relacionados y dos fueron seleccionados luego de leer el resumen. Luego se ingresó la palabra “developmental behavior checklist” con cinco artículos relacionados por el título, de los que se seleccionaron tres al leer el resumen. Luego se ingresó la palabra “observation scale autism” del cual surgió

un artículo, el cual se seleccionó después de leer el abstract. Luego se ingresó la palabra “repetitive behavior scale” de la que arrojó nueve estudios relacionados por título y tres fueron seleccionados por resumen. Luego se ingresó la palabra “social communication questionnaire” de la que arrojó 13 estudios relacionados por título y cinco fueron seleccionadas por resumen. Finalmente, se ingresó la palabra “social responsiveness scale” de la cual aparecieron ocho estudios relacionados por título y tres fueron seleccionados por resumen.

Fase de búsqueda 2: Por medio de la plataforma ScienceDirect se utilizó la palabra clave “reliability and validity autism diagnostic instruments” a partir del cual se arrojaron 1.789 artículos. Se aplicó un filtro por tipo de artículo y año de publicación resultando un total de 277 estudios, a partir de lo que se obtuvieron 22 estudios del año 2018, 128 del año 2017 y 127 del año 2016. De éstos 61 pertenecían a la categoría artículos de revisión y 216 a la categoría artículos de investigación. Luego se realizó un filtro por título, el cual consistía en seleccionar artículos según la descripción que otorga el título del artículo, de la cual se seleccionaron 23 estudios. Posteriormente se siguió con el filtro por lectura del resumen permaneciendo ocho artículos ya que el resto no hacía referencia a propiedades psicométricas claras o bien coincidía con los obtenidos en la búsqueda con Google Scholar. Finalmente, al realizar un análisis completo del texto, se consideraron siete estudios.

Sobre el diagnóstico en TEA, los 48 artículos varían con un rango de publicación entre los años 1980 y 2017. Se reporta la fiabilidad y validez de 27 instrumentos, los cuales son:

1) Autism Behavior Checklist (ABC₁)*:

Es un instrumento de 57 ítems con una duración de 15 minutos. Posee cinco escalas que evalúan la capacidad sensorial, la capacidad de relacionarse, los estereotipos y el uso de objetos, el lenguaje, y por último la ayuda propia y social (Martaletto, & Pedromônico, 2005; Rellini et al., 2004; Yousefi et al., 2015, Wadden, Bryson, & Rodger, 1991).

2) Aberrant Behavior Checklist (ABC₂)*¹:

Es un instrumento de 58 ítems que es contestado por un informante. Evalúa la irritabilidad, el letargo, la estereotipia, la hiperactividad y habla excesiva (Rojahn et al., 2013).

3) Autism Behavior Inventory (ABI):

Este instrumento posee dos versiones, la versión completa (ABI-F) tiene 93 ítems y la versión breve (ABI-S) tiene 36 ítems. Posee cinco dominios que evalúan la comunicación social, la conducta repetitiva y restringida, salud mental, autorregulación y comportamiento desafiante (Bangerter et al., 2017).

4) *Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R)*:

Es una Entrevista semiestructurada de 40 preguntas que se puede aplicar en niños de cinco a ocho años con una edad mental mínima desde los 18 meses. Tiene cinco escalas que evalúan la apertura, la comunicación, el desarrollo social y el juego, los comportamientos repetitivos y restringidos, y finalmente los problemas generales del comportamiento (Berument et al., 1999; Bildt et al., 2004; Lord, Rutter, & Le Couteur, 1994).

¹ En adelante se utilizará el subíndice 1 o 2 para diferenciar ambos instrumentos de diagnósticos.

5) Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS):

Instrumento estandarizado de cuatro módulos con una duración de dos horas aproximadamente, en las cuales se evalúa la interacción social, la comunicación e imaginación (Bastiansen et al., 2010).

6) Autism Diagnostic Observation Schedule-Generic (ADOS-G):

Es un programa de observación para niños mayores de ocho años con una edad mental mínima desde los 15 o 18 meses de edad. Posee cuatro módulos de 30 minutos cada uno, los cuales evalúan la interacción social, la comunicación, el juego y el uso imaginativo de materiales (Bildt et al., 2004; Lord et al., 2000).

7) Autism Diagnostic Observation Schedule-2 (ADOS-2):

Es un programa de observación de cuatro módulos de dos horas de duración. Evalúa la comunicación, la interacción social recíproca, imaginación/creatividad y conductas estereotipadas e intereses restringidos (Hus, & Lord, 2014; Pugliese et al., 2015).

8) Autism-Spectrum Quotient (AQ):

Es un instrumento que posee tres variaciones, el AQ, el AQ-CHILD y el AQ-ADOLENC y todos poseen 50 ítems. El primero se aplica en personas mayores de los 16 años, el segundo se utiliza especialmente en niños de cuatro a 11 años y el último, se aplica en adolescentes. Evalúa habilidades sociales, atención al detalle, cambio de atención, comunicación e imaginación (Auyeung et al., 2008; Baron-Cohen et al., 2006; Hoekstra et al., 2008, Wakabayashi et al., 2006).

9) Adult Social Behavior Questionnaire (ASBQ):

Es un instrumento que contiene 44 ítems, y presenta dos versiones, uno auto aplicado y otro para ser completado por padres u otros informantes. Evalúa el contacto reducido, empatía,

conocimiento interpersonal, violación de las convenciones sociales, insistencia en la igualdad y estimulación sensorial/estereotipias motoras (Hortwis et al., 2016).

10) Autism Spectrum disorders-comorbid for children (ASD-CC):

Es un instrumento de 39 ítems que permite discriminar síntomas comórbidos en niños con TEA. Se aplica desde los dos hasta los 16 años y evalúa el comportamiento y los problemas emocionales (Chung, & Jung, 2017).

11) Autism Screening Questionnaire (ASQ):

Es un instrumento de detección del autismo con 40 preguntas, que luego fue llamado Social Communication Questionnaire (SCQ). Evalúa tres áreas del funcionamiento la interacción social recíproca, lenguaje y comunicación, así como los patrones de conducta repetitiva y estereotipada (Berument et al., 1999).

12) Behavior Problems Inventory (BPI):

Es un instrumento de 52 ítems que evalúa la frecuencia y severidad de los problemas de conducta. Presenta tres subescalas, la conducta autoagresiva, la conducta estereotípica y agresividad/conducta destructiva (Rojahn et al., 2013).

13) Childhood Autism Rating Scale (CARS):

Es un instrumento de tamizaje con 15 ítems y es contestado por un examinador preparado. Evalúa la relación con las personas, la conducta imitativa, la respuesta emocional, el uso del cuerpo, el uso de objetos, la adaptación al cambio, la respuesta visual, la respuesta auditiva, la respuesta perceptiva, el temor o ansiedad, la comunicación verbal, la comunicación no verbal, el nivel de actividad, el nivel y consistencia de relaciones intelectivas y las impresiones generales (Rellini et al., 2004).

14) Childhood Asperger Syndrome Test (CAST):

Es una herramienta de tamizaje para discriminar el TEA y los problemas de comunicación social en niños de cuatro a 11 años. Presenta 31 ítems que es contestado por el reporte de los padres y presenta adicionalmente 6 preguntas de control sobre el desarrollo general (Morales-Hidalgo et al., 2017; Scott et al., 2002).

15) Checklist for Autism in Toddlers (CHAT):

Es un instrumento de tamizaje con 14 ítems que evalúa la exploración evolutiva rutinaria a los 18 meses de edad, con una duración de cinco minutos en ser completado. Presenta dos partes, la primera con 9 preguntas evalúa hábitos y conductas de juego y la segunda parte con cinco preguntas, evalúan la conducta y reacción del niño a ciertos estímulos iniciados por el médico (Baird et al., 2000).

16) Quantitative Checklist for Autism in Toddlers (Q-CHAT):

Es un instrumento de 25 ítems con una duración de 5 a 10 minutos para ser contestado. Evalúa elementos sobre el desarrollo del lenguaje, la comunicación social y los comportamientos repetitivos (Alison et al., 2008).

17) Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT):

Es una herramienta de tamizaje de 23 ítems dicotómicos que puede ser utilizado durante las visitas pediátricas, que demora de 5 a 10 minutos en ser contestado por padres quienes reportan habilidades y conductas corrientes del niño (Robins et al., 2001; Kondolot et al., 2016).

18) Modified Checklist for Autism in Toddlers Revised with Follow-up (M-CHAT-R/F):

Es un instrumento de tamizaje con 20 preguntas dicotómicas por cinco minutos. Se utiliza entre los 18 y 24/30 meses de edad (Brennan, 2016; Carakovac et al., 2016; Robins et al., 2014).

19) Developmental Behaviour Checklist-Autism Screening Algorithm (DBC-ASA):

Es un instrumento de tamizaje con 29 ítems que se aplica desde los cuatro hasta los 18 años. Mide problemas conductuales y emocionales, e identifica jóvenes con TEA y con discapacidad intelectual (Brereton et al., 2002; Witwer, & Lecavalier, 2007).

20) Short Form of the Developmental Behaviour Checklist (DBC-P24):

Es la versión corta del DBC-P con 24 ítems para niños de los cuatro hasta los 18 años y con una duración de entre 10 a 15 minutos. Evalúa problemas de comportamiento y se utiliza principalmente con fines de investigación (Taffe et al., 2007).

21) EDUTEA:

Es un instrumento de 11 ítems para ser respondido por profesores con una duración de cinco minutos aproximadamente. Evalúa la comunicación común de los niños, la interacción social y el comportamiento, permite detectar el TEA y la comunicación social pragmática en entornos escolares (Morales-Hidalgo et al., 2017).

22) Observation Scale Autism (OSA):

Consiste en 12 observaciones para ser utilizada por enfermeras capacitadas, en una evaluación estándar a los 30 meses de todos los niños, con una duración de solo 10 minutos. Evalúa la interacción social recíproca entre el cuidador y el niño, el contacto recíproco de los ojos entre la enfermera y el niño, el juego recíproco entre la enfermera y el niño, y el uso espontáneo del niño de frases de dos palabras durante la evaluación (Haglund et al., 2015).

23) Repetitive Behavior Scale-Revised (RBS-R):

Es un instrumento de 43 ítems para ser contestado por padres con una duración de 15 minutos. Evalúa la conducta estereotípica, las conductas autolesivas, la conducta compulsiva,

la conducta ritualizada, el comportamiento de igualdad y la conducta restringida (Fulceri et al., 2016; Lam, & Aman, 2007; Mirenda et al., 2010; Rojahn et al., 2013).

24) Social Communication Questionnaire (SCQ):

Es un instrumento de tamizaje de 40 ítems que se utiliza en niños de entre siete y 10 años. Contiene preguntas que se centran en los comportamientos que los padres o cuidadores hayan observado en el niño. Posee tres escalas de evaluación las cuales consisten en los problemas de interacción social, dificultades de comunicación y conducta restringida, repetitiva y estereotipada (Allen et al., 2007; Witwer, & Lecavalier, 2007; Zarokanellou et al., 2017).

25) Social Communication Questionnaire for Adults with Intellectual Disability (SCQ-AID):

Es una herramienta de tamizaje de 26 ítems con una duración de 5 a 10 minutos que permite diagnosticar adultos con TEA con discapacidad intelectual (Derks et al., 2017).

26) Social Communication Questionnaire-Lifetime (SCQ-L):

Es una herramienta de evaluación y tamizaje del TEA. Evalúa la interacción social recíproca, el lenguaje y la comunicación, así como los patrones de conducta repetitiva y estereotipada (Ung et al., 2016).

27) Social Responsiveness Scale (SRS):

Es un instrumento de 65 ítems, con una duración de unos 15 a 20 minutos, que puede ser respondido por padres y profesores de niños entre los cuatro y 18 años. Posee cinco escalas que evalúan la conciencia social, el procesamiento de la información social, la comunicación social recíproca, la ansiedad/evitación social y un comportamiento estereotípico/intereses restringidos. Adicionalmente, posee cinco subescalas para evaluar la efectividad de los tratamientos las cuales evalúan conciencia social, cognición social, comunicación social,

motivación social y manierismo autistas (Bölte, Poustka, & Constantino, 2008; Constantino et al., 2003; Wang et al., 2011).

Resultados

Fiabilidad: Consistencia Interna, Estabilidad Temporal y Acuerdo Interjuez

Con respecto a la fiabilidad por consistencia interna se analizó el Coeficientes Alfa de Cronbach el cual permite medir si distintos ítems del mismo instrumento producen resultados similares en el mismo constructo teórico. Los instrumentos se encuentran ordenados de menor a mayor valor (ver Figura 1) donde se puede observar una línea que separa los instrumentos con puntaje de corte mayor o igual a 0.90. A partir de estos valores 13 instrumentos fueron seleccionados, de los cuales se destaca el EDUTEA (Morales-Hidalgo et al, 2017), SRS (Bolte et al., 2008; Wang et al., 2011) y AQ-CHILD (Auyeung et al., 2008). Por otro lado, el instrumento con el valor más bajo lo tiene el ABI-S (Bangerter et al., 2017).

Para la fiabilidad test-retest, la cual permite medir la estabilidad en el tiempo de los resultados de los instrumentos, se puede observar una cantidad menor de estudios que reportan este índice en sus instrumentos (ver Figura 2). Una línea separa los instrumentos con valores mayores o iguales a 0.80. Al aplicar el puntaje de corte que establece la línea, los que destacan son el SRS (Bolte et al., 2008; Wang et al., 2011) y el AQ-ADOLESCENT (Baron-Cohen et al., 2006) con valores de 0.95 y 0.92 respectivamente. Por otro lado, el ADI-R (Lord et al., 1994) y el ADOS-G (Lord et al., 2000) presenten los valores más bajos.

Con respecto a la fiabilidad interjuez, la cual permite medir el grado de acuerdo en las valoraciones realizadas por jueces expertos (ver Figura 3), se encontró ocho estudios que lo reportaban, donde el ADOS-G (Lord et al., 2000), el SRS (Bolte et al., 2008), y el ADI-R (Lord et al., 1994) fueron los mejores, con valores de 0.82, 0.91 y 0.93 respectivamente. Es importante

señalar que no todos los instrumentos poseen este criterio, dado que se utiliza para situaciones donde dos o más evaluadores (jueces) deben evaluar la conducta del niño.

Con base a estos resultados es posible establecer que el SRS (Bolte et al., 2008) es el instrumento que presenta los valores más altos en los tres tipos de fiabilidad. Lo anterior es relevante, porque un instrumento que ha demostrado ser fiable necesita demostrar su validez. Mientras que, si un instrumento ha demostrado ser de muy baja fiabilidad, su validez es cuestionada. En ese sentido, en todos los instrumentos con consistencias, o estabildades temporales menores a 0.70, su habilidad para medir los atributos que pretenden medir (validez) debería ser puesta en duda. En ese grupo de instrumentos estarían el ADI-R (Lord et al., 1994), M-CHAT-R/F (Robins et al., 2017), ABI-F (Bangerter et al., 2017), ABI-S (Bangerter et al., 2017) y ADOS-G (Lord et al., 2000).

Figura 1: Coeficiente de Alfa de Cronbach en instrumentos de diagnóstico del TEA

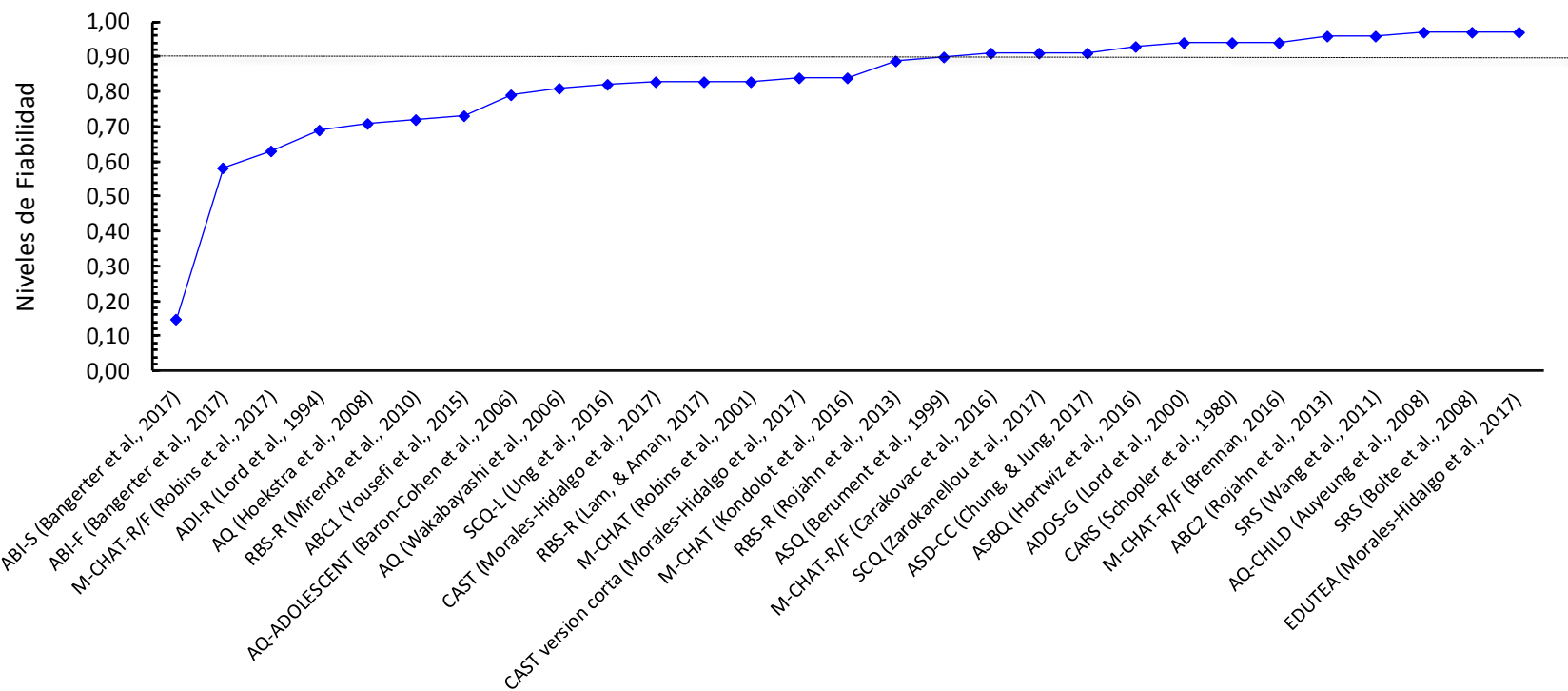


Figura 2: Distribución valores de fiabilidad test-retest en instrumentos de diagnóstico del TEA

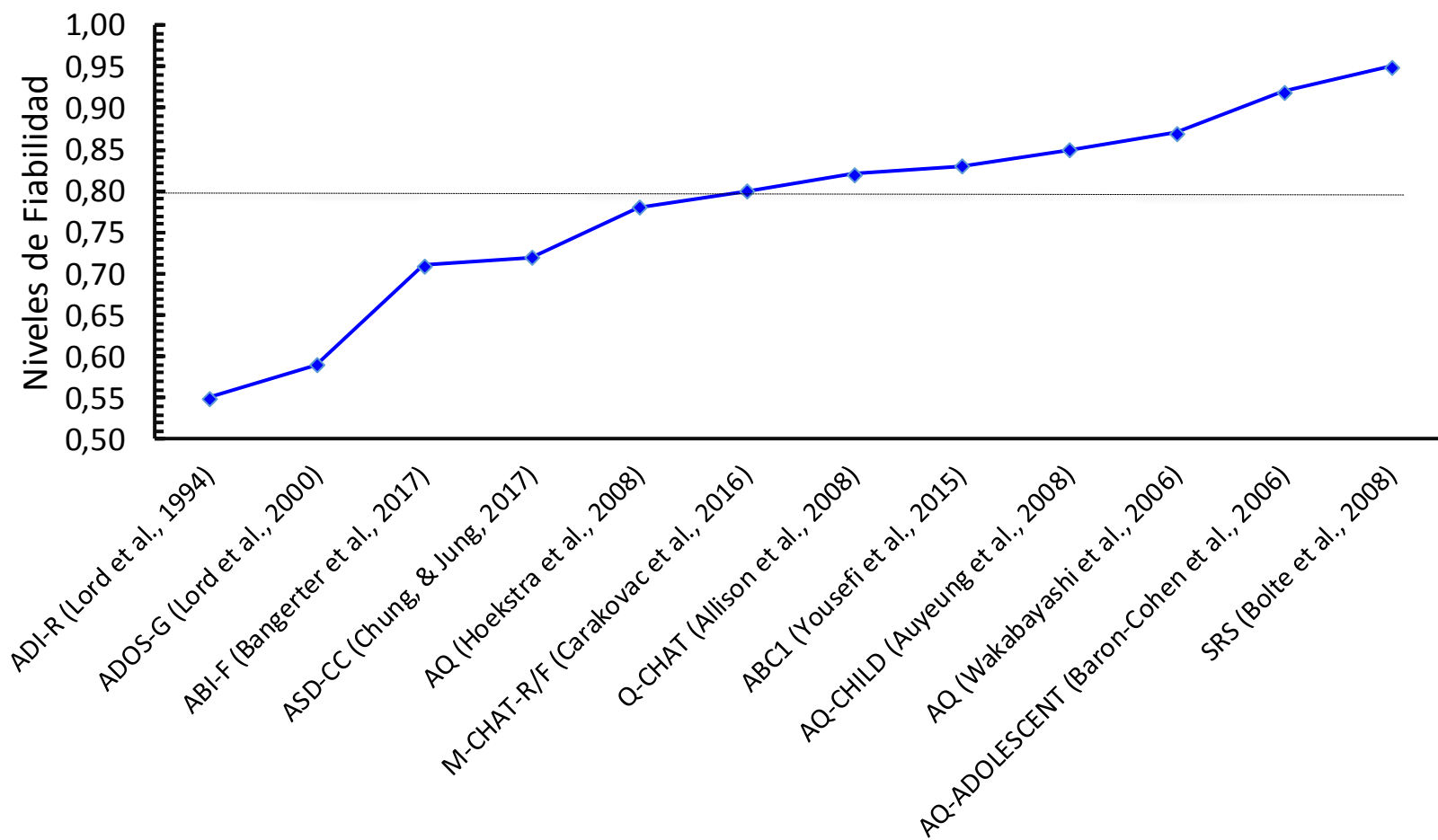
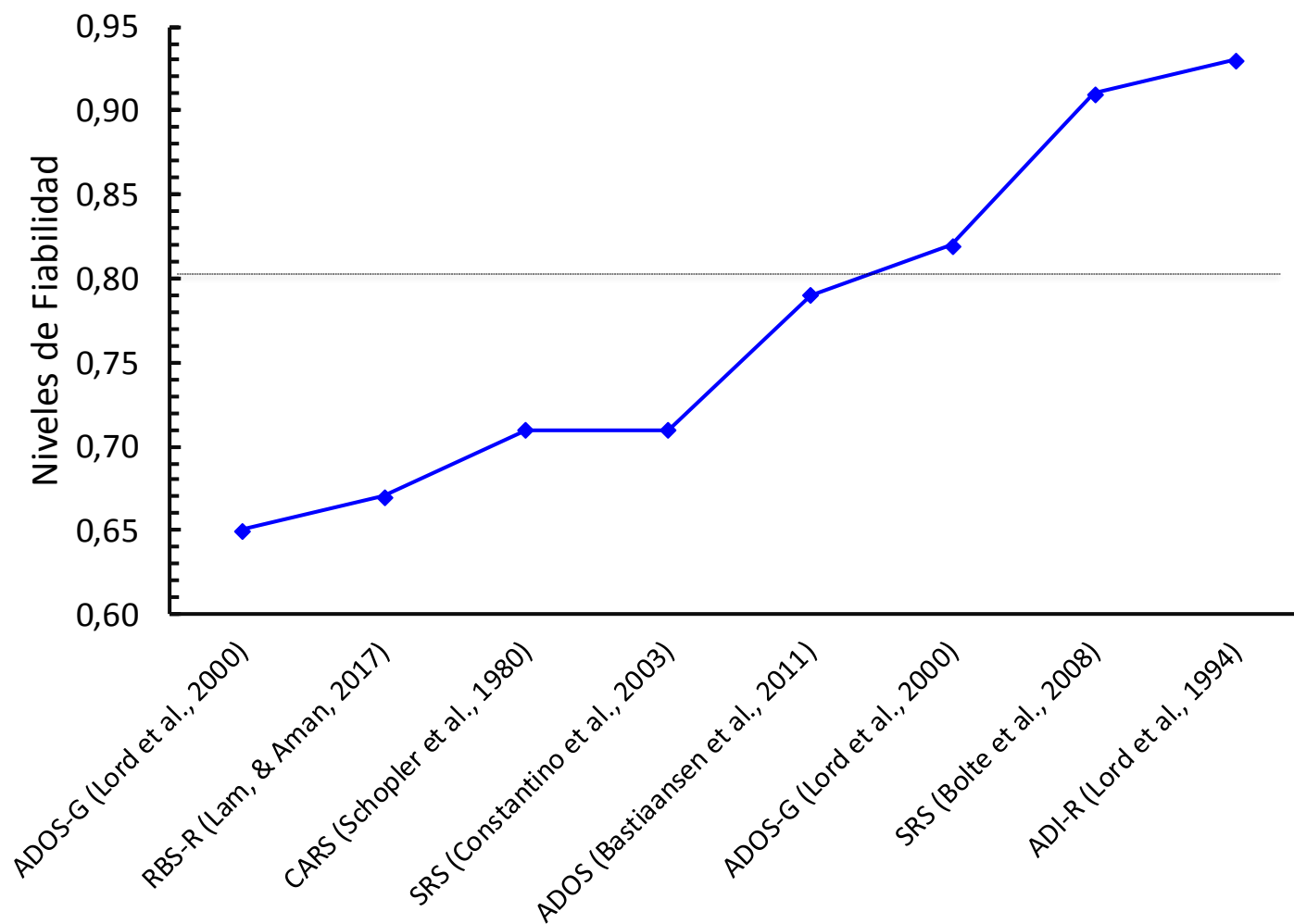


Figura 3: Distribución valores de fiabilidad interjuez en instrumentos de diagnóstico del TEA



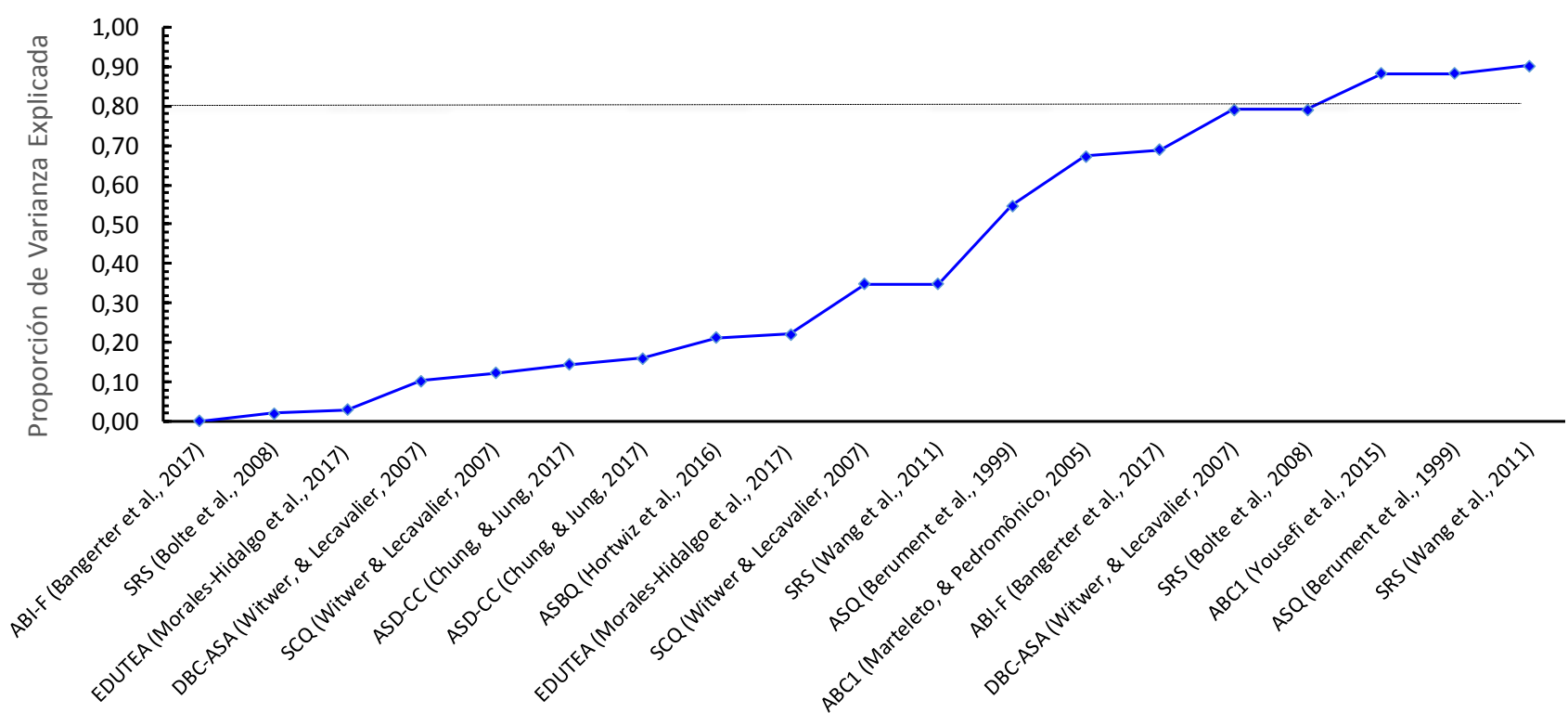
Validez: Validez predictiva

Como se mencionaba en párrafos anteriores, la validez apunta a la habilidad del test para medir lo que pretende medir. La validez es el elemento central de todo instrumento, pero no hay una forma única de estimarla o evaluarla. Los criterios usualmente apuntan a la validez de constructo, es decir que el instrumento refleje las dimensiones o factores de la teoría que lo sostiene. O la validez de contenido, es decir que los reactivos que constituyen el instrumento sean representativos del universo de reactivos. O la validez de criterio o predictiva, es decir que a partir de las puntuaciones del instrumento se pueda predecir el comportamiento en otra variable ligada teóricamente con el constructo del instrumento.

En esta memoria el foco fue la validez predictiva dado que es un criterio que permite comparar instrumentos. En este caso se focalizó en el porcentaje de varianza que las puntuaciones de cada instrumento explican de otras variables (ver Figura 4). Del total de los estudios que reportan sus valores, se selecciona el ABC₁ (Yousefi et al., 2015), el ASQ (Berument et al., 1999) y el SRS (Bolte et al., 2008; Wang et al., 2011) como los instrumentos con mejor capacidad predictiva, con índices entre 0.88 y 0.90.

A partir de los datos obtenidos hasta ahora se puede ver claramente los altos valores del SRS en términos de confiabilidad y de validez predictiva. Lo que lo hace un muy buen candidato a ser usado para las evaluaciones; sin embargo, la decisión final depende de cuan sensibles y específicos son los instrumentos, algo que se detalla en la siguiente parte.

Figura 4: Distribución valores de validez predictiva en instrumentos de diagnóstico del TEA



Sensibilidad y Especificidad

La sensibilidad apunta a la habilidad del instrumento a pesquisar la presencia del atributo mientras que la especificidad apunta a la habilidad para detectar la ausencia de este atributo. Si después de ser evaluados por un instrumento para autismo, la mitad de un grupo de niños con autismo es clasificado correctamente como padeciendo autismo, diríamos que el instrumento tiene una sensibilidad del 50% (no es mejor que el azar). Si el mismo instrumento es aplicado a niños normales y la totalidad de ellos son clasificados correctamente, con ausencia de síntomas de autismo, diríamos que el instrumento tiene una especificidad del 100%.

Con respecto a la sensibilidad y especificidad de los instrumentos (ver figura 5 y 6), se seleccionaron los instrumentos con puntajes sobre 0.90. A partir de lo anterior se pudo observar que un total de 15 estudios se seleccionaron para la sensibilidad entre los que se destacan AQ-CHILD (Auyeung et al., 2008), SCQ (Allen et al., 2007; Zarokanellou et al., 2017), ABC₁ (Yousefi et al., 2015) y CARS (Rellini et al., 2004) con puntajes entre 0.95 y 1.00. Para la especificidad se seleccionaron 13 estudios entre los que se destacan ABC₁ (Yousefi et al., 2015), CHAT (Baird et al., 2000), CAST (Scott et al., 2002), M-CHAT (Robins et al., 2001), SCQ (Zarokanellou et al., 2017), ADOS-G (Lord et al., 2000) y el OSA (Haglund et al., 2015), con puntajes entre 0.98 y 1.00. De estos, es el ABC₁ (Yousefi et al., 2015) y el SCQ (Zarokanellou et al., 2017) quienes aparecen con buenos niveles de sensibilidad y especificidad simultáneamente.

Cuando un instrumento ha demostrado ser de baja sensibilidad y especificidad, su validez es cuestionada. En ese grupo de instrumentos se destaca el ABC₁ (Rellini et al., 2004), CHAT (Baird et al., 2000) y ADOS-G (Bildt et al., 2004) con valores entre 0.35 y 0.54.

Figura 5: Distribución de la sensibilidad de los instrumentos de diagnóstico del TEA

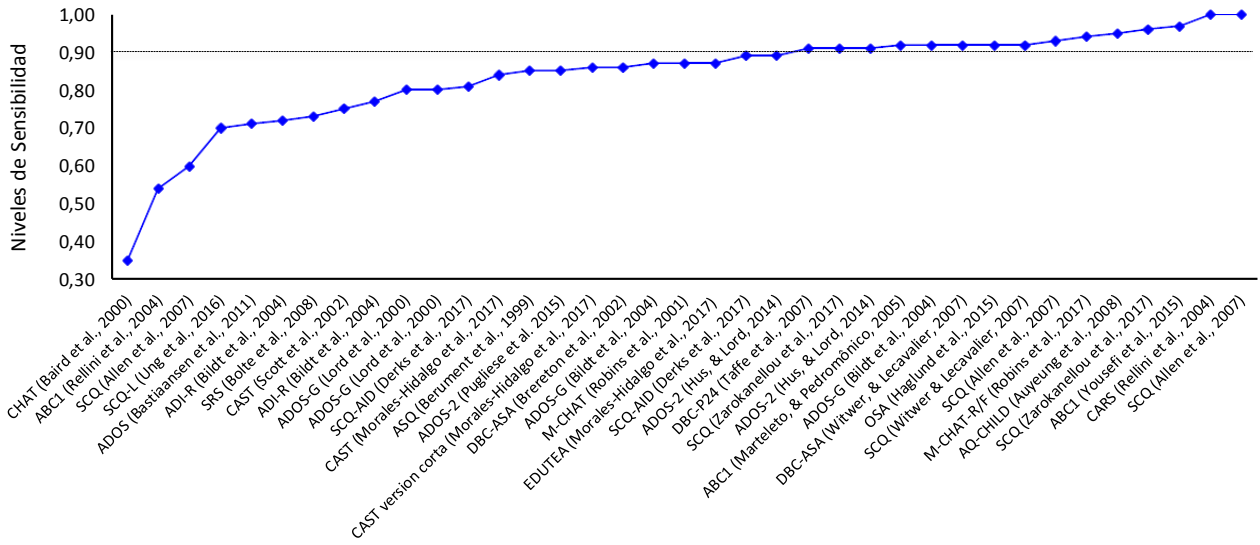
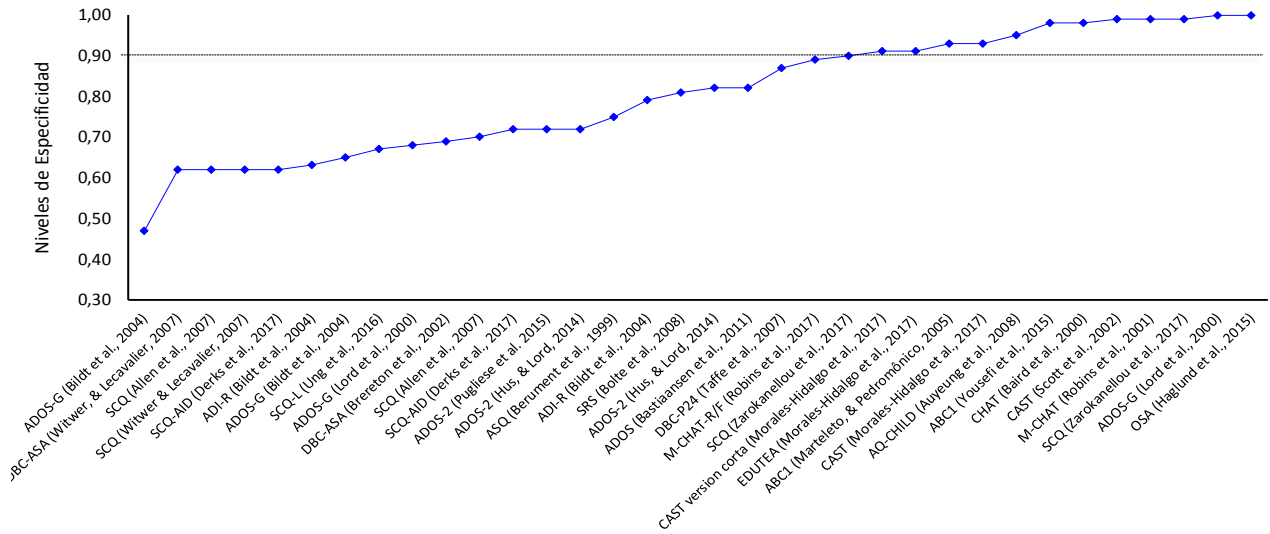


Figura 6: Distribución de la especificidad de los instrumentos de diagnóstico del TEA



Discusión

En términos generales, el TEA es una condición en que la presentación de síntomas se manifiesta de diversas formas y de diversa gravedad en los diferentes contextos en los cuales la persona se desenvuelve, generando un gran impacto en el individuo y su familia. La causa de esta condición es aún desconocida y con respecto a los biomarcadores aún no existe consenso, sin embargo, están apareciendo varios estudios prometedores y es probable que a futuro se pueda identificar un biomarcador para diagnósticos a temprana edad. Lo que sí está claro es la interacción de una serie de genes y redes neuronales, en conjunto con los factores ambientales, los cuales pueden contribuir en una mayor predisposición para desarrollar el TEA.

El concepto utilizado para el TEA surge desde el manual de diagnóstico DSM-V, el cual hace referencia a una condición del neurodesarrollo que afecta a la interacción social, la comunicación y el comportamiento repetitivo y estereotipado (American Psychiatric Association, 2013).

El principal propósito de este estudio fue realizar una revisión de la literatura actual acerca de los procedimientos de diagnóstico e instrumentos para detectar el TEA e identificar aquellos que fuesen confiables, válidos y con adecuados niveles de sensibilidad y especificidad para llevar a cabo un diagnóstico.

El diagnóstico del TEA cumple una función primordial, ya que es importante realizar una detección oportuna del cuadro para comenzar un tratamiento a tiempo. Para esto es fundamental contar con instrumentos estandarizados con buenas propiedades psicométricas. Adicionalmente, contar con buenos instrumentos de diagnóstico son de gran importancia al momento de realizar estudios de prevalencia, así como la evaluación de la efectividad de un tratamiento en TEA dado a que deben contar con instrumentos que entreguen la menor cantidad

de falsos negativos y falsos positivos, de esta manera se puede establecer mejores conclusiones en estos estudios para medir la real efectividad de un tratamiento en TEA o para medir la prevalencia actual.

Para esto, se analizaron un total de 48 estudios acerca de los instrumentos de diagnóstico del TEA que más se suelen utilizar para este fin y a partir del cual surgieron un total de 27 instrumentos de diagnóstico.

En cuanto a los instrumentos de diagnóstico en TEA revisados, se observó que en reiteradas instancias apareció el instrumento SRS (Social Responsiveness Scale) (Bolte et al., 2008) con muy buenos niveles en fiabilidad y validez, sin embargo, sus valores en sensibilidad y especificidad disminuyen a 0.73 y 0.81 respectivamente. Por otro lado, existen también otros instrumentos que aparecen con muy buenos niveles de sensibilidad y especificidad y con niveles buenos o aceptables en fiabilidad y validez que podrían compensar los valores del SRS (Social Responsiveness Scale).

Un posible candidato podría ser el ABC₁ (Autism Behavior Checklist) (Yousefi et al., 2015) el cual posee buenos valores en sensibilidad y especificidad, sin embargo, aparece con bajos niveles de validez predictiva y de fiabilidad, descartándolo como un posible instrumento de diagnóstico.

El SCQ (Social Communication Questionnaire) (Zarokanellou et al., 2017) también se destaca en sensibilidad y especificidad con excelentes valores y buena consistencia interna, sin embargo, posee bajos niveles de validez predictiva y además no se presentan valores de fiabilidad test-retest ni de fiabilidad interjuez, por lo que tampoco se recomienda su uso.

Se puede apreciar que el OSA (Observation Scale Autism) (Haglund et al., 2015) también posee buenos niveles en sensibilidad y especificidad, sin embargo, no se encontraron estudios que reporten su fiabilidad y validez por lo que sería cuestionable recomendarlo.

Otro instrumento que reporta buenos niveles de sensibilidad y especificidad es el ADOS-G (Autism Diagnostic Observation Schedule-Generic) (Lord et al., 2000), el cual además posee buena consistencia interna pero no reporta validez y además demuestra bajos niveles en fiabilidad interjuez y test-retest, por lo que su uso es cuestionable.

El AQ-CHILD (Autism-Spectrum Quotient-CHILD) (Auyeung et al., 2008) y el M-CHAT-R/F (Modified Checklist for Autism in Toddlers Revised with Follow-up) (Brennan, 2016; Carakovac et al., 2016; Robins et al., 2017) poseen buenos niveles en sensibilidad y especificidad, consistencia interna y fiabilidad test-retest, aunque en los estudios revisados no se reporta la validez predictiva de dichos instrumentos. Es importante señalar que un estudio del M-CHAT-R/F (Modified Checklist for Autism in Toddlers Revised with Follow-up) (Robins et al., 2017) presentó bajos niveles en consistencia interna por lo que se pone en duda su uso.

A partir de un análisis de lo anterior, podría ser beneficioso permitir establecer el uso de más de un instrumento de diagnóstico para la evaluación del TEA, por lo que se sugiere utilizar el SRS (Social Responsiveness Scale) (Bolte et al., 2008) en conjunto con el AQ-CHILD (Autism-Spectrum Quotient-CHILD) (Auyeung et al., 2008). Lo anterior permitiría complementar la información obtenida, ya que estos instrumentos, teniendo como fuente la misma base teórica, deberían converger a la hora de hacer una evaluación del TEA.

Conclusión

Finalmente, a modo de conclusión de este estudio, fue posible determinar cuáles serían los instrumentos de diagnóstico del TEA que poseen las mejores propiedades psicométricas, de los cuales se seleccionaron el SRS (Social Responsiveness Scale) (Bolte et al., 2008) en uso conjunto con el AQ-CHILD (Autism-Spectrum Quotient-CHILD) (Auyeung et al., 2008) los cuales destacan por complementarse en sus valores en confiabilidad, validez, sensibilidad y especificidad, los cuales tendrían el mejor potencial de detectar personas con TEA y para llevar a cabo una mejor evaluación de las dimensiones del TEA.

Como aspectos a mejorar del estudio se puede mencionar la metodología utilizada para la selección de la información, la cual fue de una manera manual en buscadores como Google Scholar y ScienceDirect los cuales poseen un gran alcance, pero que no son completas. Por otra parte, también había algunos manuscritos a los cuales no se pudo acceder al texto completo, lo cual pudo arrojar mayor información para complementar datos faltantes sobre algún instrumento. De todos modos, se puede asegurar que esta circunstancia fue escasa, dado a que se pudo acceder a la mayoría de los estudios buscados. A futuras investigaciones se sugiere utilizar buscadores como Medline y PsycINFO las cuales poseen una extensión más amplia de investigaciones, obteniendo un mayor alcance en la búsqueda y acceso de información.

El aporte de este estudio fue contribuir y ser un aporte para la investigación, así como para los profesionales que trabajan con individuos con un posible diagnóstico en TEA. Además, es una temática muy relevante en estos momentos dado al aumento de la prevalencia que se ha evidenciado en los últimos años, cifra que varía entre un 1% hasta más de un 2%, lo cual podría ser un aumento real o bien, como resultado de diferentes procedimientos de evaluación.

Se espera que, a medida de lo posible, este estudio pueda incentivar la realización de un mayor número de investigaciones que puedan aportar al conocimiento, diagnóstico y tratamiento del TEA. Especialmente, se sugiere que otras investigaciones puedan identificar el nivel de prevalencia en Chile, que pueda ayudar a presentar una estadística concreta a organizaciones como Autismo Chile (formada por padres de hijos con TEA y profesionales) quienes han pedido hace ya varios años una ley de autismo para Chile, ya que solo por medio de políticas públicas que apunten a la capacitación del personal del sistema de salud infantil para identificar posibles casos y que estos puedan ser derivados a tiempo por un profesional experto, así como trabajar en la integración social, escolar y laboral de las personas con TEA.

Referencias

- Allen, C. W., Silove, N., Williams, K., & Hutchins, P. (2007). Validity of the social communication questionnaire in assessing risk of autism in preschool children with developmental problems. *Journal of autism and developmental disorders*, 37(7), 1272-1278.
- Allison, C., Williams, J., Scott, F., Stott, C., Bolton, P., Baron-Cohen, S., & Brayne, C. (2008). The Childhood Asperger Syndrome Test (CAST) Test–retest reliability in a high scoring sample. *Autism*, 11(2), 173-185.
- American Psychological Association (2010). *Publication manual of the American Psychological Association, Sixth Edition*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Auyeung, B., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., & Allison, C. (2008). The autism spectrum quotient: Children’s version (AQ-Child). *Journal of autism and developmental disorders*, 38(7), 1230-1240.
- Baio, C. (2014). Prevalence of autism spectrum disorders among children aged 8 years-Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, 2010. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 63(2), 1-21.
- Baird, G., Charman, T., Baron-Cohen, S., Cox, A., Swettenham, J., Wheelwright, S., & Dew, A. (2000). A screening instrument for autism at 18 months of age: a 6-year follow-up study. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry*, 39(6), 694-702.
- Bangerter, A., Ness, S., Aman, M. G., Esbensen, A. J., Goodwin, M. S., Dawson, G., Hendren, R., Leventhal, B., Khan, A., Opler, M., Harris, A., & Pandina, G. (2017). Autism Behavior Inventory: A Novel Tool for Assessing Core and Associated Symptoms of

- Autism Spectrum Disorder. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 27(9), 814-822.
- Baron-Cohen, S., Hoekstra, R. A., Knickmeyer, R., & Wheelwright, S. (2006). The autism-spectrum quotient (AQ)—adolescent version. *Journal of autism and developmental disorders*, 36(3), 343-350.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Cox, A.; Baird, G., Charman, T., Swettenham, J., Drew, A., & Doehring, P. (2000). Early identification of autism by the Checklist for Autism in Toddlers (CHAT). *Journal of the Royal Society of Medicine*, 93(10), 521–525.
- Bastiaansen, J. A., Meffert, H., Hein, S., Huizinga, P., Ketelaars, C., Pijnenborg, M., Bartels, A., Minderaa, R., Keyzers, C., & De Bildt, A., (2010). Diagnosing Autism Spectrum Disorders in adults: the use of Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) Module 4. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41, 1256-1266.
- Berument, S., Rutter, M., Lord, C., Pickles, A., & Bailey, A. (1999). Autism screening questionnaire: diagnostic validity. *British journal of psychiatry*, 175(5), 444-451.
- Bildt, A., Sytema, S., Ketelaars, C., Kraijer, D., Mulder, E., Volkmar, F., & Minderaa, R. (2004). Interrelationship between Autism Diagnostic Observation Schedule-Generic (ADOS-G), Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R), and the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV-TR) Classification in Children and Adolescents with Mental Retardation. *Journal of autism and developmental disorders*, 34(2), 129-137.
- Brennan, L. (2016). *Use of M-CHAT-R/F-A to Screen for ASD in Albania* (doctoral dissertations). University of Connecticut: Connecticut.

- Brereton, A. V., Tonge, B. J., Mackinnon, A. J., & Einfeld, S. L. (2002). Screening young people for autism with the developmental behavior checklist. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 41*(11), 1369-1375.
- Brinkley, J., Nations, L., Abramson, R. K., Hall, A., Wright, H. H., Gabriels, R., Gilbert, J., Pericak-Vance, M., & Cuccaro, M. L. (2007). Factor analysis of the aberrant behavior checklist in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 37*(10), 1949-1959.
- Bölte, S., Poustka, F., & Constantino, J. N. (2008). Assessing autistic traits: cross-cultural validation of the social responsiveness scale (SRS). *Autism Research, 1*(6), 354-363.
- Carakovac, M., Jovanovic, J., Kalanj, M., Rudic, N., Aleksic-Hil, O., Aleksic, B., Bustos, I., Kasuya, H., Ozaki, N., Lecic-Tosevski, D., & Pejovic-Milovancevic, M. (2016). Serbian Language version of the Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised, with Follow-Up: Cross-Cultural Adaptation and Assessment of Reliability. *Scientific reports, 6*, 38222.
- Chandler, S., Howlin, P., Simonoff, E., O'sullivan, T., Tseng, E., Kennedy, J., Charman, T., & Baird, G. (2016). Emotional and behavior problems in young children with autism spectrum disorder. *Developmental medicine & child neurology, 58*(2), 202-208.
- Chung, K. M., & Jung, D. (2017). Validity and reliability of the Korean version of Autism spectrum disorders-comorbid for children (ASD-CC). *Research in Autism Spectrum Disorders, 39*, 1-10.
- Constantino, J., Davis, S., Todd, R., Schindler, M., Gross, M., Brophy, S., Metzger, L., Shoushtari, C., Splinter, R., & Reich, W. (2003). Validation of a brief quantitative measure of autistic traits: Comparison of the social responsiveness scale with the autism

- diagnostic interview-revised. *Journal of autism and developmental disorder*, 33(4), 427-433.
- Derks, O., Heinrich, M., Brooks, W., Sterkenburg, P., McCarthy, J., Underwood, L., & Sappok, T. (2017). The social communication questionnaire for adults with intellectual disability: SCQ-AID. *Autism Research*, 10(9), 1481-1490.
- Dietz, C., Swinkels, S., van Daalen, E., van Engeland, H., & Buitelaar, J. K. (2006). Screening for autistic spectrum disorder in children aged 14–15 months. II: population screening with the Early Screening of Autistic Traits Questionnaire (ESAT). Design and general findings. *Journal of autism and developmental disorders*, 36(6), 713-722.
- Ergaz, Z., Weinstein-Fudim, L., & Ornoy, A. (2016). Genetic and non-genetic animal models for autism spectrum disorders (ASD). *Reproductive Toxicology*, 64, 116-140.
- Fishman, I., Keown, C. L., Lincoln, A. J., Pineda, J. A., & Müller, R. A. (2014). Atypical cross talk between mentalizing and mirror neuron networks in autism spectrum disorder. *JAMA psychiatry*, 71(7), 751-760.
- Fombonne, E. (2005). The changing epidemiology of autism. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 18(4), 281-294.
- Frazier, T. W., Strauss, M., Klingemier, E. W., Zetzer, E. E., Hardan, A. Y., Eng, C., & Youngstrom, E. A. (2017). A meta-analysis of gaze differences to social and nonsocial information between individuals with and without autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(7), 546-555.
- Fulceri, F., Narzisi, A., Apicella, F., Balboni, G., Baldini, S., Brocchini, J., Domenici, I., Cerullo, S., Iglizzi, R., Cosenza, A., Tancredi, R., Muratori, F., & Calderoni, S. (2016).

- Application of the Repetitive Behavior Scale-Revised—Italian version—in preschoolers with autism spectrum disorder. *Research in developmental disabilities*, 48, 43-52.
- Gargaro, B.A., Tay, T., Tonge, B.J., Sheppard, D.M., Bradshaw, J.L., & Rinehart, N.J. (2014). Using the DBC-P Hyperactivity Index to screen for ADHD in young people with autism and ADHD: A pilot study. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(9), 1008–1015.
- Hadjkacem, I., Ayadi, H., Turki, M., Yaich, S., Khemekhem, K., Walha, A., Cherif, L., Moalla, Y., & Ghribi, F. (2016). Prenatal, perinatal and postnatal factors associated with autism spectrum disorder. *Jornal de Pediatria*, 92(6), 595-601.
- Haglund, N., Dahgren, S., Källén, K., Gustafsson, P., & Råstam, M. (2015). The observation scale for autism (OSA): A new screening method to detect autism spectrum disorder before age three years. *Journal of intellectual disability-Diagnosis and treatment*, 3(4), 230-237.
- Hoekstra, R. A., Bartels, M., Cath, D. C., & Boomsma, D. I. (2008). Factor structure, reliability and criterion validity of the Autism-Spectrum Quotient (AQ): a study in Dutch population and patient groups. *Journal of autism and developmental disorders*, 38(8), 1555-1566.
- Horwitz, E. H., Schoevers, R. A., Ketelaars, C. E. J., Kan, C. C., van Lammeren, A. M. D. N., Meesters, Y., Speek, A. A., Wouters, S., Teunisse, J. P., Cuppen, L., Bartels, A. A. J., Schuringa, E., Moorlag, H., Raven, D., Wiersma, R. B., Minderaa, R. B., & Hartman, C. A. (2016). Clinical assessment of ASD in adults using self-and other-report: Psychometric properties and validity of the Adult Social Behavior Questionnaire (ASBQ). *Research in Autism Spectrum Disorders*, 24, 17-28.

- Hus, V., & Lord, C. (2014). The autism diagnostic observation schedule, module 4: revised algorithm and standardized severity scores. *Journal of autism and developmental disorders, 44*(8), 1996-2012.
- Idring, S., Lundberg, M., Sturm, H., Dalman, C., Gumpert, C., Rai, D., Lee, B., & Magnusson, C. (2015). Changes in prevalence of autism spectrum disorders in 2001–2011: findings from the Stockholm youth cohort. *Journal of autism and developmental disorders, 45*(6), 1766-1773.
- Kaat, A. J., Lecavalier, L., & Aman, M. G. (2014). Validity of the aberrant behavior checklist in children with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders, 44*(5), 1103-1116.
- Kondolot, M., Özmert, E. N., Öztop, D. B., Mazıcıoğlu, M. M., Gümüş, H., & Elmalı, F. (2016). The modified checklist for autism in Turkish toddlers: A different cultural adaptation sample. *Research in Autism Spectrum Disorders, 21*, 121-127.
- Lam, K. S., & Aman, M. G. (2007). The Repetitive Behavior Scale-Revised: independent validation in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders, 37*(5), 855-866.
- Levman, J., Vasung, L., MacDonald, P., Rowley, S., Stewart, N., Lim, A., Ewenson, B., Galaburda, A., & Takahashi, E. (2018). Regional volumetric abnormalities in pediatric autism revealed by structural magnetic resonance imaging. *International Journal of Developmental Neuroscience, 71*, 34-45.
- Lobar, S. L. (2016). DSM-V changes for autism spectrum disorder (ASD): implications for diagnosis, management, and care coordination for children with ASDs. *Journal of Pediatric Health Care, 30*(4), 359-365.

- Lord, C., Cook, E., Leventhal, B., & Amaral, D. (2000). Autism Spectrum Disorders. *Neuron*, 28(2), 355-363.
- Lord, C., Risi, S., Lambrecht, L., Cook, E., Leventhal, B., DiLavore, C., Pickles, A., & Rutter, M. (2000). The autism diagnostic observation schedule-generic: A standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 30(3), 205-223.
- Lord, C., Rutter, M., & Le Couteur, A. (1994). Autism diagnostic interview-revised: a revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *Journal of autism and developmental disorder*, 24(5), 659-685.
- Lyall, K., Croen, L., Daniels, J., Fallin, M. D., Ladd-Acosta, C., Lee, B. K., Park, B., Snyder, N., Schendel, D., Volk, H., Windham, G., & Newschaffer, C. (2017). The changing epidemiology of autism spectrum disorders. *Annual review of public health*, 38, 81-102.
- Major, S., Seabra-Santos, M., & Albuquerque, C. (2017). Validating the Preschool and Kindergarten Behavior Scales-2: Preschoolers with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 65, 86–96.
- Marteleteo, M. R. F., & Pedromônico, M. R. M. (2005). Validity of autism behavior checklist (ABC): preliminary study. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 27(4), 295-301.
- Ministerio de salud (2011). *Guía de práctica clínica de detección y diagnóstico oportuno de los trastornos del espectro autista (TEA)*. Recuperado de <http://web.minsal.cl/portal/url/item/bd81e3a09ab6c3cee040010164012ac2.pdf>
- Mirenda, P., Smith, I., Vaillancourt, T., Georgiades, S., Duku, E., Szatmari, P., Bryson, S., Fombonne, E., Roberts, W., Volden, J., Waddell, C., & Zwaigenbaum, L. (2010).

- Validating the Repetitive Behavior Scale-Revised in young children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 40(12), 1521-1530.
- Morales-Hidalgo, P., Roigé-Castellví, J., Vigil-Colet, A., & Canals Sans, J. (2017). The Childhood Autism Spectrum Test (CAST): Spanish adaptation and validation. *Autism Research*, 11(2), 173-185.
- Murias, M., Major, S., Davlantis, K., Franz, L., Harris, A., Rardin, B., Sabatos-DeVito, M., & Dawson, G. (2018). Validation of eye-tracking measures of social attention as a potential biomarker for autism clinical trials. *Autism Research*, 11(1), 166-174.
- Norris, M., & Lecavalier, L. (2010). Screening accuracy of level 2 autism spectrum disorder rating scales: A review of selected instruments. *Autism*, 14(4), 263-284.
- Oviedo, N., Manuel-Apolinar, L., Chesnaye, E., & Guerra-Arraiza, C. (2015). Aspectos genéticos y neuroendocrinos en el trastorno del espectro autista. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 72(1), 5-14.
- Perkins, T., Stokes, M., McGillivray, J., & Bittar, R. (2010). Mirror neuron dysfunction in autism spectrum disorders. *Journal of clinical neuroscience*, 17(10), 1239-1243.
- Peters-Scheffer, N., Didden, R., Korzilius, H., & Sturmey, P. (2011). A meta-analytic study on the effectiveness of comprehensive ABA-based early intervention programs for children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(1), 60-69.
- Piñeros-Ortiz, S., & Toro-Herrera, S. (2012). Conceptos generales sobre el ABA en niños con trastorno del espectro autista. *Revista de la Facultad de Medicina*, 60(1), 60-66.
- Pugliese, C. E., Kenworthy, L., Bal, V. H., Wallace, G. L., Yerys, B. E., Maddox, B. B., White, S. W., Popal, H., Armour, A. C., Miller, J., Herrington, J. D., Schultz, R. T., Martin, A.,

- & Anthony, L. G. (2015). Replication and comparison of the newly proposed ADOS-2, module 4 algorithm in ASD without ID: A multi-site study. *Journal of autism and developmental disorders, 45*(12), 3919-3931.
- Reichow, B. (2012). Overview of Meta-Analyses on Early Intensive Behavioral Intervention for Young Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of autism and developmental disorders, 42*(4), 512-520.
- Rellini, E., Tortolani, D., Trillo, S., Carbone, S., & Montecchi, F. (2004). Childhood autism rating scale (CARS) and autism behaviour checklist (ABC) correspondence and conflicts with DSM-VI criteria in diagnosis of autism. *Journal of autism and developmental disorders, 34*(6), 703-708.
- Robins, D. L., Fein, D., Barton, M. L., & Green, J. A. (2001). The Modified Checklist for Autism in Toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. *Journal of autism and developmental disorders, 31*(2), 131-144.
- Robins, D., Casagrande, K., Barton, M., Chen, Ch., Dumont-Mathieu, T., & Fein, D. (2014). Validation of the Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised With Follow-up (M-CHAT-R/F). *Pediatrics, 133*(1), 37-45.
- Rojahn, J., Schroeder, S. R., Mayo-Ortega, L., Oyama-Ganiko, R., LeBlanc, J., Marquis, J., & Berke, E. (2013). Validity and reliability of the Behavior Problems Inventory, the Aberrant Behavior Checklist, and the Repetitive Behavior Scale–Revised among infants and toddlers at risk for intellectual or developmental disabilities: A multi-method assessment approach. *Research in developmental disabilities, 34*(5), 1804-1814.

- Sánchez-Raya, M., Martínez-Gual, E., Moriana, J., Luque, B., & Alós, F. (2015). La atención temprana en los trastornos del espectro autista (TEA). *Psicología Educativa*, 21(1), 55-63.
- Schopler, E., Reichler, R., DeVeliz, R., & Daly, K. (1980). Toward objective classification of childhood autism: Childhood autism rating scale (CARS). *Journal of autism and developmental disorders*, 10(1), 91-103.
- Scott, F.J., Baron-Cohen, S., Bolton, P., & Brayne, C. (2002). The CAST (Childhood Asperger Syndrome Test): Preliminary development of a UK Screen for mainstream primary school-age children. *Autism*, 6(1), 9–31.
- Srisawasdi, P., Vanwong, N., Hongkaew, Y., Puangpetch, A., Vanavanan, S., Intachak, B., Ngamsamut, N., Limsila, P., Sukasem, C., & Kroll, M. H. (2017). Impact of risperidone on leptin and insulin in children and adolescents with autistic spectrum disorders. *Clinical Biochemistry*, 50(12), 678-685.
- Taffe, J., Gray, K., Einfeld, S., Dekker, M., Koot, H., Emerson, E., Koskentausta, T., & Tonge, B. (2007). Short form of the developmental behaviour checklist. *American Journal on mental retardation*, 112(1), 31-39.
- Traut, N., Beggiano, A., Bourgeron, T., Delorme, R., Rondi-Reig, L., Paradis, A. L., & Toro, R. (2018). Cerebellar volume in autism: literature meta-analysis and analysis of the autism brain imaging data exchange cohort. *Biological psychiatry*, 83(7), 579-588.
- Trevisan, D., & Birmingham, E. (2016). Are emotion recognition abilities related to everyday social functioning in ASD? A meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorder*, 32, 24-42.

- Ung, D., Johnco, C., McBride, N. M., Howie, F., Scalli, L., & Storch, E. A. (2016). Optimizing the screening of autism spectrum disorders in outpatient clinics: An examination of the Social Communication Questionnaire-Lifetime. *Research in Autism Spectrum Disorders, 27*, 21-28.
- Vagni, D., Moscobe, D., Travaglione, S., & Cotugno, A. (2016). Using the Ritvo Autism Asperger Diagnostic Scale-Revised (RAADS-R) disentangle the heterogeneity of autistic traits in an Italian eating disorder population. *Research in Autism Spectrum Disorders, 32*, 143-155.
- Virues-Ortega, J., Julio, F. M., & Pastor-Barriuso, R. (2013). The TEACCH program for children and adults with autism: A meta-analysis of intervention studies. *Clinical psychology review, 33*(8), 940-953.
- Wadden, N. P., Bryson, S. E., & Rodger, R. S. (1991). A closer look at the Autism Behavior Checklist: Discriminant validity and factor structure. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 21*(4), 529-541.
- Wakabayashi, A., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., & Tojo, Y. (2006). The Autism-Spectrum Quotient (AQ) in Japan: a cross-cultural comparison. *Journal of autism and developmental disorders, 36*(2), 263-270.
- Wang, H. T., Sandall, S. R., Davis, C. A., & Thomas, C. J. (2011). Social skills assessment in young children with autism: A comparison evaluation of the SSRS and PKBS. *Journal of autism and developmental disorders, 41*(11), 1487-1495.
- Wan, G., Kong, X., Sun, B., Yu, S., Tu, Y., Park, J., Lang, C., Koh, M., Wei, Z., Feng, Z., Lin, Y., & Kong, J. (2018). Applying Eye Tracking to Identify Autism Spectrum Disorder in Children. *Journal of autism and developmental disorders, 1-7*.

- Witwer, A., & Lecavalier, L. (2007). Autism screening tools: An evaluation of the social communication questionnaire and the developmental behaviour checklist-autism screening algorithm. *Journal of intellectual & developmental disability, 32*(3), 179-187.
- Yousefi, N., Dadgar, H., Reza, M., Jalilevand, N., Reza, M., & Mehri, A. (2015). The Validity and Reliability of Autism Behavior Checklist in Iran. *Iranian Journal of Psychiatry, 10*(3), 144-149.
- Zalaquett, D., Schönstedt, M., Angeli, M., Herrera, C., & Moyano, A. (2015). Fundamentos de la intervención temprana en niños con trastorno del espectro autista. *Revista Chilena de Pediatría, 86*(2), 126-131.
- Zarokanellou, V., Kolaitis, G., Vlassopoulos, M., & Papanikolaou, K. (2017). Brief report: A pilot study of the validity of the geek version of the social communication questionnaire. *Research in autism spectrum disorders, 38*, 1-5.