

# Eficacia de intervenciones en TEA: herramientas de valoración Una Revisión sistemática

## Resumen:

El autismo es un trastorno del neurodesarrollo con déficits en la comunicación social. El objetivo fue realizar una revisión sistemática de pruebas que permitan valorar resultados de psicoterapias con orientación cognitiva y conductual, en niños con autismo. Se evaluaron con el método PRISMA, sobre un total de 757 niños. Las escalas de conductas adaptativas Vineland, el análisis de videos, la Escala de Responsividad Social (SRS) y la prueba de Historias Extrañas, fueron efectivas. Esta revisión puede guiar la organización de una batería, para medir la efectividad clínica de intervenciones en comunicación social en niños con TEA.

## Abstract:

Autism is a neurodevelopmental disorder with deficits in social communication.

The objective was to carry out a systematic review of tests that allow assessing the results of psychotherapies with cognitive and behavioral orientation in children with autism. They were evaluated with the PRISMA method, on a total of 757 children. The Vineland Adaptive Behavior Scales, video analysis, the Social Responsiveness Scale (SRS), and the Strange Stories test were effective. This review can guide the organization of a battery to measure the clinical effectiveness of social communication interventions in children with ASD.



**Palabras clave:** autismo, intervención, test, eficacia, conducta.

**Keywords:** autism, cognitive, behavioral, intervention, assessment, outcome, efficacy.

**Nora Grañana:** ngranana@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8448-2611>, Neurología Infantil. División Pediatría. Doctora en Psicología con Orientación en Neurociencia cognitiva aplicada. Especialista en Neuropsicología Clínica. Profesora a cargo Neuropsicología infantil I. Especialidad en Neuropsicología. Facultad Psicología UBA. Maestría Neuropsicología. UFLO. Maestría en Neuropsicología infantil. UNSAM Doctorado Psicología. Universidad Maimónides. Doctorado en Fonoaudiología. Universidad Museo Social Argentino. Recibido:09/10/20; Publicado 26/04/21

## Introducción

El autismo es un trastorno del neurodesarrollo de origen biológico con déficits en la comunicación social, conductas restringidas y estereotipadas, según la definición de la Clasificación Internacional de Enfermedades, de la Organización Mundial de la Salud (CIE-11, 2018). Tiene una prevalencia de 1/120 niños, según los estudios de Astorino et al. en Argentina (2018). Los niños y jóvenes pueden tener un rango variable de manifestaciones, por lo que se denomina Espectro Autista. Esos síntomas requieren de una serie de terapias para estimular el desarrollo de la comunicación, las habilidades sociales, el desarrollo de funciones ejecutivas y para reducir problemas de conducta. Además, es necesario atender las comorbilidades como los trastornos de atención, las conductas de ansiedad, el trastorno obsesivo-compulsivo, los problemas de sueño y las conductas agresivas (Hyman et al, 2020).

Los objetivos son desarrollar el potencial de cada individuo, favorecer la inclusión educativa, social y optimizar la calidad de vida. Para ello se utilizan distintos tipos de terapias de salud, educativas, enfoques interdisciplinarios y a veces se necesitan además tratamientos farmacológicos y la ayuda de otros profesionales (Lai et al, 2020).

Se ha tratado de corroborar la eficacia de los tratamientos farmacológicos con herramientas de evaluación de progreso. Nuevos enfoques terapéuticos que permitirían modificar los aspectos neurobiológicos, desde la expresión genética, hacen necesario elegir instrumentos apropiados que puedan medir las evidencias de eficacia clínica de intervenciones que favorezcan el desarrollo de habilida-

des sociales y modificación de conductas disruptivas (Fuentes et al, 2020).

Los déficits en comunicación social incluyen la dificultad para relacionarse con pares, en comunicación no verbal y en la reciprocidad (CIE-11, 2018). Los protocolos de intervención demuestran que la modificación de conducta y el desarrollo de habilidades sociales se logra con psicoterapias con orientación cognitiva y conductual, pero es importante constatar su efectividad (Lord et al, 2018).

Se han formado Grupos de Trabajo de Medidas de Resultado de tratamientos. Los problemas identificados son: hay pocas pruebas que permitan valorar evolución de habilidades sociales; los trabajos usan distintas evaluaciones de manera heterogénea, y además no se pueden correlacionar con marcadores neurobiológicos (Berry-Kravis et al 2018, Flynn et al, 2017).

Este estudio se enmarca en el área de Psicología y sobre estas líneas se basará la elaboración teórica – conceptual.

El objetivo es realizar una revisión sistemática de herramientas que permitan valorar resultados longitudinales, de la evolución de psicoterapias con orientación cognitiva y conductual, para mejorar los déficits comunicación social como síntomas nucleares en niños con autismo.

## Método

Se utilizó el método PRISMA, siguiendo los pasos de calidad para la revisión sistemática. Se han incluido 19 ítems de un total de 27, propuestos por esta metodología. Los puntos que no se tomaron en cuenta, fueron excluidos dado que refieren a estudios de corte metaanalítico, y difieren de los objetivos de este estudio.

Se realizó una búsqueda exhaustiva de literatura publicada acerca de los instrumentos que valoran la efectividad de terapias cognitivas y conductuales para mejorar la comunicación social en autismo.

## Procedimiento

Los ítems que se decidieron incluir fueron: 1 (título) 2 (resumen estructurado) 3 (justificación) 4 (objetivo) 6 (criterios de elegibilidad) 7 (fuentes de información) 8 (búsqueda) 9 (selección de los estudios) 10 (proceso de extracción de datos) 11 (lista de datos) 16 (análisis adicionales) 17 (selección de estudios) 18 (características de los estudios) 20 (resultados de los estudios individuales) 21 (síntesis de los resultados) 23 (análisis adicionales) 24 (resumen de la evidencia) 25 (limitaciones) 26 (conclusiones). Los ítems que se decidió excluir, fueron: 5 (protocolo y registro) 12 (riesgo de sesgo en los estudios individuales) 13 (medidas de resumen) 14 (síntesis de resultados) 15 y 22 (riesgo de sesgo entre los estudios) 19 (riesgo de sesgo en los estudios) 27 (financiación).

Se realizó una búsqueda bibliográfica en un amplio número de bases que incluyeron Pubmed, BVSalud, Redib, DOAJ, Redalyc, Dialnet y Scielo. En un primer momento la temática fue abordada de forma general, sin priorizar filtros específicos de interés para este trabajo. Una vez evaluada la información recolectada en las diferentes bases, se tomó la decisión de abordar la investigación exclusivamente de la mano de Pubmed, BVSalud y SciELO, pues los resultados obtenidos eran más rigurosos y específicos para el tema a profundizar.

## Términos de búsqueda

Una vez seleccionadas las bases de datos, se hizo una primera búsqueda sobre

las 5 palabras claves del marco de investigación, en inglés: autism, intervention, outcome, assessment, efficacy. Se repitió en español: autismo, intervención, resultado, evaluación, eficacia y en portugués: autismo, intervenção, resultado, avaliação, eficácia.

Las palabras claves en inglés, portugués y en español arrojaron un total de 591 muestras de análisis, sumando individualmente los resultados de las bases de datos mencionadas.

Una vez realizada la búsqueda de los temas en las bases elegidas, se comenzó a utilizar filtros específicos y aparecieron los criterios de inclusión y exclusión.

Del corpus de trabajos, la delimitación realizada incluyó: Idiomas: inglés, español y portugués; fecha de publicación: 2010-2020; Áreas de estudio: Psicología y Educación.

Como criterios de inclusión se incorporaron aquellos con: trastorno del espectro autista, niños, terapias de tipo cognitivo y-o conductual para intervención en síntomas nucleares de habilidades de comunicación social.

Como criterios de exclusión: aquellos artículos referidos a otros tipos de terapias, tratamientos farmacológicos y alternativos, o para otro tipo de habilidad educativa, cognitiva, comorbilidades o vinculares, y de otros síndromes.

Se delimitaron como fecha de publicación los trabajos entre 2010 a 2020, ya que los previos, en general sólo valoraron efectividad terapéutica farmacológica.

Como áreas de estudio: Psicología y Educación, en relación con intervenciones cognitivas y conductuales para aprendizaje de comunicación social. Rápidamente se modificaron las can-

tidades luego de la aplicación de estos filtros, arrojando números considerablemente menores.

Las palabras claves en inglés, portugués y español, arrojaron en las tres bases de datos, un total de 76 muestras de análisis. Una vez analizados los artículos en profundidad, se prosiguió con el cribado definitivo, teniendo en cuenta criterios de pertinencia específica a la investigación.

Respecto a las palabras claves, los porcentajes de distribución según las bases de datos han sido: Dialnet (49,9%), Pubmed (17%), BVSsalud (13%), Redib (13%), SciELO (7%), DOAJ (0,1%). En total y, desde un principio, se obtuvieron 591 muestras de análisis, fueron excluidas 579 y el total de artículos relevados remanentes quedaron 12 (2% del número inicial).

## Resultados

Los estudios se han realizado sobre un total de 757 niños con trastorno en el espectro autista entre 9 meses y 12 años (Tabla 1).

Los tipos de estudios fueron longitudinales, con diferentes enfoques y metodologías. Hay diez estudios de tipo observacional descriptivo, con distintas particularidades: siete son randomizados y controlados y tres sin control; 3 prospectivos y el resto retrospectivos. La duración de los estudios fue entre 2 meses y 3 años. La frecuencia de intervenciones fue de 2-14 sesiones semanales en 7 trabajos y más de 15 hasta 25 sesiones semanales, en 3 trabajos, con evaluación en un rango entre 3 meses y 3 años. Los tipos de intervención fueron individuales presenciales en 7 trabajos, 3 individuales virtuales, 1 grupal y 2 a través de padres.

Dos de los trabajos constan de informes de casos con seguimiento entre 2 y 4 meses.

En once de los estudios las escalas pudieron medir cambios significativos estadísticamente en comunicación social con las estrategias terapéuticas implementadas. También pudieron valorar incremento en habilidades de lenguaje en 7 trabajos y reducción de conductas disruptivas socialmente inapropiadas en 5. Los estudios con resultados de mayor significancia fueron en los de mayor intensidad de sesiones, con más de 15 horas semanales y los de duración más prolongada, con evaluación al año y dos años de tratamiento (Lotfzadeh et al 2020, Locke et al 2019, MacDonald et al. 2014).

Las medidas de eficacia de cambio de habilidades sociales fueron muy diversas. En Tabla 2 se describen 5 pruebas que fueron informadas en dos o más trabajos.

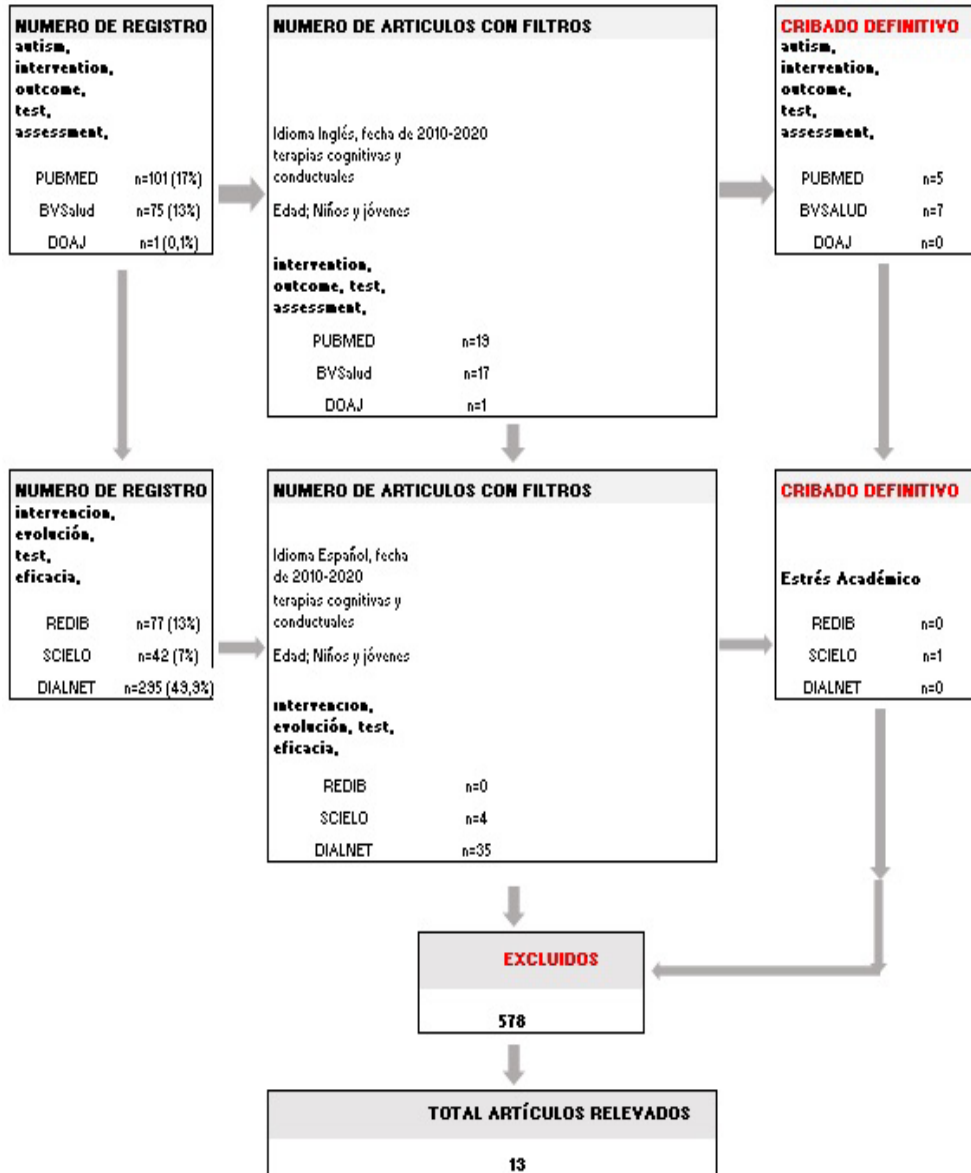
Se encontró como prueba general, la escala de conductas adaptativas Vineland, como la utilizada. Pudo detectar cambios en 1 de 3 trabajos (Lotfzadeh et al, 2020) en la reevaluación de largo plazo a los 2 años.

Como pruebas específicas de habilidades sociales, la Escala de Responsividad Social (SRS) fue incluida en dos trabajos; sólo uno demostró cambios en respuesta social luego de la intervención, pero no en cognición social global (Soorya et al, 2015). La modificación de las habilidades de inferencias con Historias Extrañas, mostró solo resultados parciales a las 12 semanas de tratamiento (Soorya et al, 2015; Bauminger et al, 2013)

Para valorar comunicación social VB-MAPP demostró mejoría de habilidades para pedir tanto en un estudio de casos como en un grupo controlado

y randomizado, luego de dos años de intervención (Melo e Silva et al 2019; Lotfizadeh et al, 2020). El análisis de comportamientos sociales esperados en videos, durante actividades predeter-

minadas pudieron medir mejoras en comunicación social pero que no fueron generalizados a la vida cotidiana (Nowell; Coolican, et al 2010).



	Base Autor / Año	Estudio	N Edad	Tipo de Estudio/Instrumento	Herramientas Primarias y Secundarias	Resultados Relevantes
	PUBMED					
1	Lotfzadeh. Et al (2020) BVS	Efectos de terapia conductual de baja y moderada frecuencia	171 niños 5,10 años (1,7-30,4 a)	Estudio descriptivo. Longitudinal, randomizado, controlado, retrospectivo, observacional	VB-MAPP y VABS II	Los niños que recibieron intervención más de 15hs semanales con terapia conductual durante 2 años, tuvieron avances significativos en lenguaje y habilidades sociales.
2	Whitehouse et al. (2019) NIH	Taller padres. Intervención temprana x video-iBASIS-VIPP	103 niños 9-14 meses	Estudio descriptivo, longitudinal, prospectivo, comparativo y observacional	AOSI, VABS, Escalas de Mullen, Mc Carthy.	Ibasis-VIPP: 12 Sesiones quincenales domiciliarias con padres individuales 5 meses. Sin cambios en lactantes con síntomas de riesgo de autismo vs controles con estimulación temprana habitual.
3	Nowell et al. (2019) NIH	Comunicación social y Autocontrol, TEACCH y Pensamiento social	17 niños 6 a 8 años	Estudio descriptivo, prospectivo longitudinal, randomizado y controlado	Escalas COP, PROGO Tarea 3 cajas con Video	GORILLA: protocolo de terapia grupal con padres e hijos 10 sesiones, control con mejoría a los 3 y 6 meses en comunicación social y autocontrol. Los resultados no se generalizaron a interacciones padres-hijos en videos.
4	Voss et al (2019) NIH	Intervención Espejo poderoso sobre conexión visual y reconocimiento emociones	71 niños 6-12 años	Estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal, randomizado y controlado	SRS 2- VABS 2 Cuestionarios EGG, Escalas NEPSY 2, Reconocimiento emociones	Protocolo Espejo poderoso: 4 sesiones semanales virtuales por 6 semanas, con mejoría en habilidades sociales en VABS 2, no significativa en otras escalas a las 6 y 12 semanas-

5	Locke et al (2019) NIH	Intervención recreos con apoyo	31 niños 5-10 años	E descriptivo, longitudinal, randomizado, controlado, prospectivo	Escalas POPE, Enganche en recreo con pares; Encuesta de amistad, inclusión en redes sociales-	Recreos con apoyo: 2 sesiones semanales por 6 semanas, evaluación a los 2 años; individual en recreos, con incremento de participación en redes sociales y nominaciones de amistad; superior con apoyo individual al niño en la escuela
6	Zhang et al (2019) BVS	Seguimiento a largo plazo rehabilitación en autismo	106 (37-68 meses) 6m-3 años	E. descriptivo, longitudinal, prospectivo, comparativo y observacional	Escalas ABC, CARS, DDSCA CI	Ensayo discreto directo, 25hs semanales por 3 años- Reducción conductas disruptivas y conductas autistas significativa; no significativa en cambios de cociente intelectual.
7	Melo e Silva (2019) Scielo	Eficacia intervención a padres en Nordeste de Brasil	3 niños (4,5 y 7 años)	Reporte de casos	VB-MAPP e informes de palabras	Terapia conductual en 3 niños para desarrollo de comunicación demostró uso de palabras comunicativas a las 10 y 20 semanas de tratamiento.
8	Gal et al (2016) BVS	Terapia Multitouch para interacción social	14 Niños 7-12 años	Estudio descriptivo longitudinal retrospectivo observacional	Escala FOS	Cuento Story Table: virtual 11 sesiones 3 semanas, mostro mayor frecuencia de interacción social positiva y juego cooperativo, con menor frecuencia de interacciones sociales negativas a las 3 y 6 semanas.
9	Soorya et al (2015) BVS	NETT Grupo de habilidades sociales	69 niños 8-11 años	Estudio descriptivo longitudinal randomizado controlado, retrospectivo observacional	Escalas SRS, Strange Stories, CCC2 y Griffith, para cognición social DANVA2, y RMET	NET: 2 sesiones semanales grupales por 12 semanas, mostro mejoría en la conducta social, de la comunicación no verbal, de empatía y

						relaciones sociales; pero no en la cognición social global.
10	Hurtado et al (2015), Dialnet	Terapia de un niño con TEA e impulsividad	1	Reporte de caso	Análisis de conducta	Intervención conductual: 22 sesiones durante 4 meses, reducción de conductas disruptivas e incremento de la atención en el niño.
11	McDonalds et al. (2014) BVSalud	EIBI intervención conductual temprana en lactantes	141 niños 17-48 Meses	Estudio descriptivo longitudinal randomizado controlado, retrospectivo observacional	Escala ESAT	EIBI: Intervención individual 20-30 hs semanales, en menores 36 meses hasta etapa preescolar 48 meses, incremento de atención conjunta, imitación, juego y lenguaje y reducción de estereotipias al año de tratamiento.
12	Baumer-Zviely et al. (2013) BVSalud	Tecnología para enganche social	22 niños 9,8 años	Estudio descriptivo longitudinal randomizado controlado, retrospectivo observacional	Strange Stories, PSM, SIUPR, Drawing task	Programas virtuales Join-In y No-problem: 12 sesiones, incremento significativo de habilidades sociocognitivas, resolución de problemas sociales, comprensión de cooperación y conversación social. La teoría de la mente tuvo una mejora parcial, no así el enganche social a las 12 semanas
13	Coolican et al. (2010) NIH	PRT comunicación y conducta disruptiva	8 niños 3 años	Estudio descriptivo longitudinal retrospectivo observacional	Video 10min	Intervención 2 sem con evaluación al final 2 y 4 meses; incremento de comunicación significativa; sin
						cambios en conducta social.

Ref: AOSI (Bryson et al, 2008); VABS, (Sparrow, Cicchetti, Balla, 2005); SRS-2 (Constantino y Gruber, 2012); Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program (VB-MAPP)(Sundberg, 2008); Strange Stories (Brent et al, 2004).



	Escala	Trabajo	PROS	CONTRAS
1	VABS- II (Vineland Adaptive Behavior Scales) Escalas de conducta adaptativa de Vineland, 2 edición.	1,3,6	Valora cociente adaptativo general; 4 dominios de lenguaje, autovalimiento, motricidad y habilidades sociales. El último, como subdominios interacción social, habilidades de juego y afrontamiento. Mostró incrementos en habilidades sociales al corto y mediano plazo; permitió comparar discrepancias con evolución en otras áreas	No valora otros subdominios dentro de interacción social. No mide cambios sutiles
2	SRS- 2 (Social Responsive Scales) Escala de Responsividad social, 2 edición.	3,9	Valora conciencia cognición, comunicación, motivaciones sociales y conductas inapropiadas; cuestionario fácil de administrar, con estudios psicométricos fuertes. Amplio rango de edad y nivel cognitivo.	No evalúa otros subdominios. No mide cambios sutiles.
3	Strange Stories. Historias extrañas	9,11	Valora inferencias, comprensión de la ironía, mentira y mentira piadosa mediante una serie de viñetas.	No diseñado para medir cambios, ni subdominios de habilidades sociales.
4	VB-MAPP (Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program)- Programa de evaluación y colocación de hitos de conducta verbal	5,6	Valora conductas comunicativas verbales, puede medir cambios. Fuerte confiabilidad interevaluador.	No mide otras habilidades sociales.
5	Video	2,8	Valora conductas target durante situaciones predeterminadas; amplio rango de edad y de niveles de desarrollo.	No evalúa cambios en habilidades generalizados a situaciones cotidianas.

Tabla 2: Pruebas de medición de habilidades sociales usadas en más de 2 trabajos.  
 Ref: VABS (Sparrow, Cicchetti, Balla, 2005); SRS-2 (Constantino y Gruber, 2012); Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program (VB-MAPP)(Sundberg, 2008); Strange Stories (Brent et al, 2004).

## Discusión

Las alteraciones de la comunicación social es uno de los síntomas nucleares en el autismo; los déficits interfieren en la vida diaria en mayor magnitud que el resto de las dificultades. Por ello todas las intervenciones deberían dar información respecto de su eficacia para demostrar cambios en todas las edades y niveles cognitivos.

La medida que demostró poder medir cambios en las habilidades sociales en la vida diaria fue la escalas VABS, en estudios de largo plazo (Whitehouse et al 2019; Voss et al. 2019; Lotfizadeh. et al. 2020). Los protocolos actuales la incluyen como comparación general con estrategias de habilidades sociales más específicas. El análisis de videos aporta datos importantes, pero en los trabajos que se usaron actividades predeterminadas, sólo pudieron medir cambios en comunicación, pero no en habilidades sociales (Nowell et al. 2019; Coolican et al, 2010). Las herramientas computarizadas de Seguimiento visual (Eye-tracking) podrían ser de utilidad, pero requieren de mayor validación (Frazier et al. 2017).

En relación a escalas específicas, SRS tiene propiedades psicométricas bien establecidas para los rangos de edad; pudo medir cambios de habilidades sociales que comprenden sus subescalas (Voss et al, 2019; Soorya et al, 2015), pero no pudo encontrar mejorías en cognición social, así como las pruebas de Historias extrañas (Soorya et al 2015; Bauminiger-Zviely et al 2013) .

La prueba VB-MAPP fue diseñada específicamente para valorar respuesta a tratamiento (Esch et al, 2010) y demostró adquisición de conductas verbales comunicativas en dos trabajos (Melo e Silva, 2019; Lotfizadeh. et al, 2020).

Como limitaciones, se encontró que los trabajos fueron muy heterogéneos con metodologías y resultados diversos, lo que impidió encontrar un criterio unánime de selección.

Ninguna prueba de las evaluadas pudo reunir todos los criterios para medir de manera efectiva la evolución de terapias cognitivas y conductuales, que mejoren la comunicación social en autismo. Revisiones en otros trastornos como síndrome de Frágil X, tampoco pudieron encontrar un protocolo de evaluación para valorar respuesta al tratamiento en déficits de comunicación social (Berry-Kravis et al, 2018).

A partir de la revisión de estrategias disponibles sería importante establecer un set de instrumentos que puedan medir la eficacia de un tratamiento propuesto. Además, permitiría establecer resultados significativos, interpretar los hallazgos de manera objetiva y comparar entre distintas terapias, con diferentes metodologías de aplicación, intensidad y tiempos de duración. También podría proyectarse a otros tipos de tratamientos farmacológicos, de otras profesiones y a terapias alternativas. También podría ser modelo para intervención en comunicación social de otros trastornos del neurodesarrollo.

Como futuras direcciones, para definir un set de herramientas que puedan evaluar la eficacia de estas intervenciones debería incluir:

- Que desglose la valoración de subdominios de comunicación social incluidos en la CIE 11, como incremento de reciprocidad emocional, gestos relacionados a la interacción social, y de habilidades de interacción con pares (CIE-11).

- Que sea sensible a cambios sutiles para evaluación en el corto y mediano

plazo, ya que la mayoría de las intervenciones recabadas en la presente revisión tienen duraciones entre 3-6 meses e intensidad de tratamiento de menos de 15 sesiones semanales.

-Que sea confiable su determinación, por ejemplo, por puntuación a través de videos, que además facilitaría la observación de cambios a distancia. Muchos niños con autismo que residen en lugares lejanos tienen dificultades de acceso a los centros de referencia, especializados en seguimiento de alta complejidad, por ello se beneficiarían en poder supervisar su evolución de manera virtual.

-Que sea ecológica, es decir, que la observación de los cambios pueda ser determinado a través de actividades de la vida cotidiana, juegos, en espacios de inclusión escolar y en la comunidad.

Kitzerow analizó una nueva herramienta, la escala de observación breve de cambios en la comunicación social, BOSCC (Brief Observation Of Social Communication Change). A través de un video del cuidador se observan una serie de juegos predeterminados con el niño. Permite la observación de cambios en habilidades sociales, en situaciones ecológicas, y valoran al niño en ambientes naturales y su generalización (Kitzerow et al, 2020).

Además, se podría incluir en el set un cuestionario de habilidades adaptativas que permita analizar la funcionalidad en la vida cotidiana, como la escala de VABS, que también puede discriminar discrepancias con otros tipos de habilidades de autonomía, de lenguaje, de aprendizaje y de motricidad gruesa y fina.

Con esta base luego se pueden ponderar habilidades específicas que se quieran incluir, como las utilizadas en tests de cognición social, de comunicación pragmática o de cambios en conducta.

## Conclusiones

Las pruebas para valorar cambios en habilidades sociales en autismo, pudieron demostrar resultados parciales en incremento de comunicación, de conductas adaptativas y de responsividad social, pero se necesitan más evidencias para determinar su utilidad para demostrar efectividad clínica en los estudios de tratamiento.

## Bibliografía

- Astorino, F., Contini, L., Fernández de Carrera, E., Manni, D., & Fessia G. (2018). Una estimación de la prevalencia de trastornos del espectro autista en la Ciudad de Santa Fe. *Rev Col Med 1ra Circunscripción Prov Santa Fe*, 2 (3), 29-31.
- 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>. \*
- Berry-Kravis, E. M., Lindemann, L., Jønch, A. E., Apostol, G., Bear, M. F., – – Carpenter, R. L., Crawley, J.N., Curie, A., Des Portes, V., Hossain, F., Gasparini, F., Gomez-Mancilla, B., Hessel, D., Loth, E., Scharf, S.H., Wang, P.P., Von Raison, F., Hagerman, R., Spooren, W., Jacquemont, S. (2018). Drug development for neurodevelopmental disorders: lessons learned from fragile X syndrome. *Nature Reviews Drug Discovery*, 17(4), 280-299. <https://doi.org/10.1038/nrd.2017.221>.
- Brent, E., Rios, P., Happe, F., & Charman, T. (2004). Performance of

children with autism spectrum disorder on advanced theory of mind tasks. *Autism*, 8(3), 283–299. <https://doi.org/10.1177/1362361304045217>.

– Bryson, S., Zwaigenbaum, L., McDermott, C., Rombough, V., Brian, J. (2008). The Autism Observation Scale for Infants: scale development and reliability data. *J Autism Dev Disord*, 38, 731–38. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0440-y>.

– CIE-11 (2020)- Clasificación Internacional de Enfermedades, versión 11- <https://icd.who.int/es>.

– Flynn, S., Vereenoghe, L., Hastings, R. P., Adams, D., Cooper, S. A., Gore, N., Hatton, C., Hood, K., Jahoda, A., Langdon, P.E., McNamara, R., Oliver, C., Roy, A., Totsika, V., Waite, J. & McNamara, R. (2017). Measurement tools for mental health problems and mental well-being in people with severe or profound intellectual disabilities: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 57, 32-44. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.08.006>.

– 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. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2017.05.005>.

– Esch, B. E., LaLonde, K. B., & Esch, J. W. (2010). Speech and language assessment: A verbal behavior analysis. *The Journal of Speech and Language Pathology–Applied Behavior Analysis*, 5(2), 166.

– Constantino, J.N., & Gruber, C.P (2012). *Social Responsiveness Scale, Second Edition (SRS-2)*. Western Psychological Services.

– Coolican, J., Smith, I. M., & Bryson, S. E. (2010). Brief parent training in pivotal response treatment for preschoolers with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(12), 1321-1330. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02326.x> \*

– Fuentes, J., Hervás, A., & Howlin, P. (2020). ESCAP practice guidance for autism: a summary of evidence-based recommendations for diagnosis and treatment. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 1, 24-7. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01587-4>.

– Gal, E., Lamash, L., Bauminger-Zvively, N., Zancanaro, M., & Weiss, P. L. (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>. \*

– Hurtado, E. C., & Guarro, M. A. (2015). Tratamiento cognitivo-conductual de un niño con trastorno del espectro autista e impulsividad. *Revista De Psicología Clínica Con Niños Y Adolescentes*, 2(1), 37-44.\*

– Hyman, S. L., Levy, S. E., & Myers, S. M. (2020). Identification, evaluation, and management of children with autism spectrum disorder. *Pediatrics*, 145(1), e20193447- 52. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-3447>.

– Kitzerow, J., Hackbusch, M., Jensen, K., Kieser, M., Noterdaeme, M., Fröhlich, U., ... & Bast, N. (2020). Study protocol of the multi-centre, randomised controlled trial of the Frankfurt Early Intervention Programme A-FFIP versus early intervention as usual for toddlers and preschool children with Autism Spectrum Disorder (A-FFIP study). *Trials*, 21(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3881-7>.

– Lai, M. C., Anagnostou, E., Wiznitzer, M., Allison, C., & Baron-Cohen, S. (2020). Evidence-based support for autistic people across the lifespan: maximising potential, minimising barriers, and optimising the person–environment fit. *The Lancet Neurology*, 19, (5), 434–451. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(20\)30034-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(20)30034-X).

– Locke, J., Shih, W., Kang-Yi, C. D., Caramanico, J., Shingledecker, T., Gibson, J., Frederick, L., & Mandell, D. S. (2019). The impact of implementation support on the use of a social engagement intervention for children with autism in public schools. *Autism*, 23(4), 834-845. <https://doi.org/10.1177/1362361318787802>. \*

– Lotfzadeh, A. D., Kazemi, E., Pompa-Craven, P., & Eldevik, S. (2020). Moderate effects of low-intensity behavioral intervention. *Behavior Modification*, 44(1), 92-113. <https://doi.org/10.1177/0145445518796204>. \*

– Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autism spectrum disorder. *The Lancet*, 392(10146), 508-520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31129-2).

– MacDonald, R., Parry-Cruwys, D., Dupere, S., & Ahearn, W. (2014). Assessing progress and outcome of early intensive behavioral intervention for toddlers with autism. *Research in developmental disabilities*, 35(12), 3632-3644. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.08.036>. \*

– Melo e Silva, Á. J. M., Barboza, A. A., & Barros, R. D. S. (2019). Evaluando la eficacia de una intervención al autismo implementada por padres en el norte de Brasil. *Temas em Psicologia*, 27(2), 523-532. \*

– Nowell, S. W., Watson, L. R., Boyd, B., & Klingler, L. G. (2019). Efficacy Study of a Social Communication and Self-Reg-

ulation Intervention for School-Age Children With Autism Spectrum Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Language, speech, and hearing services in schools*, 50(3), 416-433. [https://doi.org/10.1044/2019\\_LSHSS-18-0093](https://doi.org/10.1044/2019_LSHSS-18-0093). \*

– Soorya, L. V., Siper, P. M., Beck, T., Soffes, S., Halpern, D., Gorenstein, M., Kolevzon, A., Buxbaum, K., & Wang, A., (2015). Randomized comparative trial of a social cognitive skills group for children with autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 54(3), 208-216. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.12.005>. \*

– Sparrow, S.S., Cicchetti, & D.V., Balla, D.A. (2005). *The Vineland Adaptive Behavior Scales, 2nd edn (VABS-II)*. Pearson,

– Sundberg, M. L. (2008). *Verbal behavior milestones assessment and placement program: The VB-MAPP*. AVB Press.

– Voss, C., Schwartz, J., Daniels, J., Kline, A., Haber, N., Washington, P., Qandeel, T., Robinson, T., Desai, M., Phillips, J., Feinstein, C., Winograd, T.,

– Wall, D. (2019). Effect of wearable digital intervention for improving socialization in children with autism spectrum disorder: a randomized clinical trial. *JAMA pediatrics*, 173(5), 446-454. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.0285>. \*

– Whitehouse, A. J., Varcin, K. J., Alvares, G. A., Barbaro, J., Bent, C., Butrus, M., Chetcuti, L., Cooper, M., Clark, A., Davidson, E., Dimov, S., Dissanayake, C., Doyle, J., Grant, M., Iacono, T., Maybery, M., Pillar, S., Renton, M., Rowbottam, C. ....& Sadka, N. (2019). Pre-emptive intervention versus treatment as usual for infants showing early behavioural risk signs of autism

spectrum disorder: a single-blind, randomised controlled trial. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 3(9), 605-615. [https://doi.org. 10.1016/S2352-4642\(19\)30184-1](https://doi.org.10.1016/S2352-4642(19)30184-1)\*

– Zhang, L., Liu, Y., Zhou, Z., Wei, Y., Wang, J., Yang, J., Wu, Y., & Sun, Y. (2019). A follow-up study on the long-term effects of rehabilitation in children with autism spectrum disorders. *NeuroRehabilitation*, 44(1), 1-7. [https://doi.org. 10.3233/NRE-182502](https://doi.org.10.3233/NRE-182502)\*