



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE PUEBLA**



FACULTAD DE PSICOLOGÍA

“POSTURAS CONTEMPORÁNEAS EN MÉXICO SOBRE LA TERAPIA
DE INTEGRACIÓN SENSORIAL PARA NIÑOS CON TRASTORNO DEL
ESPECTRO AUTISTA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA”

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

FEBRERO 2021

P R E S E N T A

SAMANTA BEATRIZ TORRES ROMERO

DIRECTOR

DR. VICENTE ARTURO LÓPEZ CORTÉS

CO-DIRECTOR

DR. JOSE LUIS ROJAS-SOLÍS

HONORABLES MIEMBROS DEL JURADO

Dr. Vicente Arturo López Cortés

Dr. José Luis Rojas Solís

Dr. Ignacio Méndez Balbuena.

DEDICATORIA

A mi querida bisabuela, quien deseaba pudiera verme obtener el título de la licenciatura, que ella estaba más que segura que lo lograría y siempre lo presumía a todo el mundo.

Donde quiera que estés, espero llenarte de orgullo.

A mi abuelo, quien me ha enseñado sobre el trabajo duro, el amor hacia los demás y a siempre mantener la cara en alto ante las adversidades.

Te amo, y te extraño todos los días.

Espero puedas compartir este logro donde quiera que te encuentres.

AGRADECIMIENTOS

A todos quienes creyeron en mí más que yo misma.

A mis padres y hermanos, quienes me vieron emocionarme y también llorar de frustración.

A ellos, quienes me ayudaron a mantenerme en pie cuando pensaba en rendirme.

Por todos esos chistes malos que me hicieron más fácil todo este proceso.

Sepan que los amo con todo mi cerebro.

A mis mejores amigos, Mauricio, Rosario y Emmanuel, quienes siempre escuchaban mis monólogos y me incitaban a continuar.

A mis asesores. Al dr. Vicente Arturo, por acompañarme en tiempos difíciles y enseñarme a ser siempre mejor persona y profesionalista. Al dr. Rojas por enseñarme como hacer y como no hacer las investigaciones.

ÍNDICE

Resumen	1
Abstract.....	2
Introducción	2

PRIMERA PARTE **Revisión Teórica**

Capítulo I. El Trastorno del Espectro Autista	6
1.1 Aproximación histórica	6
1.2 Definición y caracterización	8
1.3 Epidemiología	9
1.4 Semiología.....	11
1.5 Fisiopatología y neuropatología.....	15
1.6 Características clínicas	21
1.6.1 Deterioro de las interacciones sociales	21
1.6.2 Deterioro de la comunicación y el lenguaje	21
1.6.3 Deterioro en patrones de comportamiento e intereses restringidos y repetitivos.....	22
Capítulo II. Funcionamiento cognitivo y su alteración en personas con TEA	25
2.1 El desarrollo de las funciones psicológicas superiores en el niño.....	25
2.1.1 La teoría del desarrollo social de Albert Bandura	25
2.1.2 La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget	25
2.1.3 La escuela histórico-cultural de Vygotsky	26
2.2 Desarrollo del funcionamiento cognitivo en niños con TEA.....	28
2.2.1 Funciones ejecutivas	28
2.2.2 Atención.	29
2.2.3 Memoria	29
2.2.4 Procesamiento emocional	30
2.2.5 Alteraciones sensorio-perceptivas	30
Capítulo III. Tratamientos para el TEA	35
3.1 Farmacológicos.....	36
3.2 No farmacológicos.....	37
3.2.1 Conductuales.....	38
3.2.2 Enseñanza-aprendizaje	39
3.2.3 Otros.....	39

SEGUNDA PARTE
Estudio Empírico

Capítulo IV. Metodología	45
4.1 Muestra	45
4.2 Selección de datos.....	46
4.3 Procedimiento.....	46
4.3.1 Criterios de inclusión y exclusión.	49
4.3.2 Proceso de selección.....	49
Capítulo V. Resultados	53
Capítulo VI. Discusión	67
6.1 Análisis de los estudios revisados	67
6.2 Limitaciones de la tesis	69
6.3 Futuras líneas de investigación	70
Capítulo VII. Conclusión	72
REFERENCIAS	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia del TEA	10
Tabla 2. Criterios diagnósticos del TEA.....	12
Tabla 3. Neuropatología del TEA	17
Tabla 4. División de los Trastornos de Integración Sensorial	31
Tabla 5. Subtipos de Trastornos de Integración Sensorial	32
Tabla 6. Alteraciones sensoriales presentes en el TEA.....	33
Tabla 7. Tratamientos farmacológicos.....	37
Tabla 8. Preguntas según el modelo PICOC (Fuente: Elaboración propia)	45
Tabla 9. Palabras clave empleadas para la recopilación de datos (Fuente:Elaboración propia)	46
Tabla 10. Características descriptivas de las investigaciones revisadas (Fuente: Elaboración propia)	54
Tabla 11. Características de la muestra (Fuente: Elaboración propia).....	56
Tabla 12. Análisis de contenidos (Fuente: Elaboración propia).....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Tríada de Wing (Fuente: Elaborado a partir de Autismo Diario, 2014)	9
<i>Figura 2.</i> Cronograma de actividades (Fuente: Elaboración propia)	47
<i>Figura 3.</i> Diagrama de flujo PRISMA 2009 (Fuente: Elaborado a partir de Moher <i>et al.</i> , 2009b)...	50

Resumen

El Trastorno de Integración Sensorial (SID, por sus siglas en inglés) es un problema que afecta a más del 90% de la población con Trastorno del Espectro Autista (TEA), a través de la hipersensibilidad o la hiposensibilidad. El principal tratamiento de dicho trastorno es la Terapia de Integración Sensorial (SIT, por sus siglas en inglés) la cual se ha visto envuelta en controversia desde su aparición, puesto que los investigadores no han podido concluir si es o no útil para las necesidades de la población con TEA. Por ello este trabajo presenta una revisión sistemática basada en el modelo PRISMA, que analiza la implementación y los resultados de la SIT en diversos países. Se analizaron 11 artículos, disponibles en las bases de datos de Clarivate, Directory of Open Access Journal, EBSCO, Sage Journal, Scopus, Springer Link y Taylor & Francis; estos fueron principalmente de corte cuantitativo, pre experimental y transversal, cuyos hallazgos favorecen la implementación de la SIT. De lo anterior, se concluye que es importante llevar a cabo un mayor número de investigaciones que permitan obtener una visión más amplia de la aplicación y los efectos de la SIT.

Palabras clave: Terapia de Integración Sensorial, Autismo, Revisión sistemática

Abstract

Sensory Integration Disorder (SID) is a problem that affects more than 90% of the population with Autism Spectrum Disorder (ASD), through hypersensitivity or hyposensitivity. The main treatment for this disorder is Sensory Integration Therapy (SIT), which has been involved in controversy since its appearance, since the researchers have not concluded whether or not it is useful for the needs of the patient population with ASD. For this reason, the present work performs a systematic review that analyzes the implementation and results of the SIT in various countries. 10 articles available in the databases of Clarivate, Directory of Open Access Journal, EBSCO, Sage Journal, Scopus, Springer Link and Taylor & Francis were analyzed, quantitative, pre-experimental and cross-sectional, whose findings favor the implementation of the SIT. In conclusion, due to inconsistent results and limited limitations of the review, it is important to carry out a larger number of investigations that can obtain a broader view of the application and effects of SIT.

Key Words: Sensory Integration Therapy, Autism, Systematic Review

Introducción

El término Autismo, del griego *autos* (sí mismo opuesto a otro), apareció por primera vez en la literatura científica a inicios del siglo XX en la monografía *Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien* publicada por Eugen Bleuler (Garrabé de Lara, 2012). El término Autismo sustituyó al concepto *Dementia praecox*, propuesto por Emil Kraepelin (1856-1926), el cual hacía referencia al deterioro cognitivo crónico que conducía al empobrecimiento intelectual (*Verblodung*).

Con base en ello, muchos teóricos han volcado sus investigaciones sobre dicho trastorno; al respecto, Ayres fue una de las primeras en describir el desarrollo sensorial y las dificultades presentes en el Trastorno del Espectro Autista (TEA) en su obra *La integración sensorial y el niño* (1972). Esto marcó un hito en la investigación del TEA ya que demostró que las personas pueden presentar hiposensibilidad o hipersensibilidad a diferentes estímulos, por lo cual la SIT ha sido utilizada para el diagnóstico y tratamiento, conformándose así diversos centros terapéuticos además de investigaciones cuyo objetivo es demostrar su eficacia.

Así mismo, en México existen más de 100 centros (instituciones, fundaciones, asociaciones, gubernamentales y privadas) que ofrecen sus servicios de evaluación, diagnóstico, intervención, orientación familiar, difusión y capacitación, pero solo unos pocos de ellos brindan la SIT, aun cuando se sabe que de un 40 a 95% de las personas con TEA muestran algún nivel de trastorno en el procesamiento sensorial (Van Etten *et al.*, 2017). Por otra parte, aquellas que sí la ofrecen no reportan datos acerca de su efectividad.

Por lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo averiguar si la SIT procura una mejora en el procesamiento sensorial de los niños con TEA, a través de una revisión sistemática de la literatura. Esta se llevó a cabo con 11 artículos, los cuales arrojaron resultados tanto positivos (mejora en habilidades motoras) como negativos (aumento de la conducta repetitiva), por lo cual se propone a futuras investigaciones utilizar un protocolo que pueda ser replicable, además de delimitar la franja etaria de su población.

**PARTE I
REVISIÓN TEÓRICA**

CAPÍTULO 1. EL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

**CAPÍTULO 2. FUNCIONAMIENTO COGNITIVO Y SU
ALTERACIÓN EN PERSONAS CON TEA**

**CAPÍTULO 3. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS Y
TRATAMIENTOS ACTUALES PARA EL MANEJO DEL
PACIENTE CON TEA**

CAPÍTULO I

EL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

1.1 Aproximación histórica

1.2 Definición y Caracterización

1.3 Epidemiología

1.4 Semiología

1.5 Fisiopatología y neuropatología

1.6 Características clínicas

Capítulo I. El Trastorno del Espectro Autista

1.1 Aproximación histórica

El Trastorno del Espectro Autista es una alteración que ha acompañado a la humanidad desde sus inicios, siendo explicada en un principio como una manifestación mágica o mitológica (Naranjo, 2014), pero que no fue reconocida como tal hasta el siglo XX (Wing, 1996).

A pesar de esto, su existencia ha sido documentada en diversos autores como, por ejemplo, Arce, Mora y Mora (2016) quienes indican que en el siglo XVI Johannes Mathesius describió la historia de un niño de doce años cuya sintomatología se asemejaba al autismo, otra referencia es *El niño salvaje de Aveyron* escrito por Lane, quien recopiló información sobre un pequeño llamado Víctor, cuyas características eran compatibles al conjunto de signos y síntomas del TEA. *Las florecillas de San Francisco* recoge anécdotas de San Junípero, ejemplificando en ellas las condiciones por las que atraviesan las personas con TEA (Peña, 2008). También es posible encontrar aproximaciones en novelas tales como *Memorias de un amigo imaginario* (Dicks, 2013) o *El curioso incidente del perro a media noche* (Haddon, 2003).

El término “autismo” fue utilizado por primera vez en 1911 por Bleuler, para describir a pacientes con esquizofrenia que presentaban interacciones sociales deficientes y mecanismos psicopatológicos (Garrabé de Lara, 2012). Más tarde, se sustituyó el término demencia precoz por el de autismo, donde el síntoma característico es la separación de la realidad externa a través de una fragmentación esquizofrénica de la mente (Cuxart, 2000). No sería hasta 1943 cuando el autismo se separó de la esquizofrenia y fue formalmente descrito como un trastorno en *Autistic disturbances of affective contact* a manos de Leo Kanner (como se citó en Arroniz y Bencomo, 2017), quien presentó los casos de once niños con patrones de comportamiento similares, dando especial importancia a las alteraciones de lenguaje. Un año más tarde, en 1944, Hans Asperger describió el síndrome de Asperger (ahora autismo de alto funcionamiento), en el cual puntualizaba una alteración social, dificultades en el juego y la comunicación, comportamientos e intereses limitados y repetitivos, sin que existiera compromiso en el área cognitiva o de lenguaje (Naranjo, 2014).

Debido a que el estudio del TEA ha mostrado dificultades y retos, se han presentado diversas teorías que intentan explicar su aparición. En primer lugar, en 1967 Bruno Bettelheim

(citado en Mas, 2015) propuso la “hipótesis de la madre nevera”, la cual argumenta que el autismo era una psicosis precoz originada por el quiebre de la relación madre-hijo (Jerusalinsky, 1997), donde los síntomas de los niños se equiparan a los de las víctimas de los campos de concentración durante la Segunda Guerra Mundial: ensimismamiento, aislamiento y negación del mundo externo (GEA, 2018).

Por su parte, Premack y Woodroff en 1978 propusieron la Teoría de la Mente, cuya premisa asegura que los seres humanos nos valemos de conceptos mentales para interpretar, explicar y predecir nuestra conducta y la de otros, atribuyendo así deseos, creencias, emociones o intenciones a los demás (Zilber, 2017). Dicha habilidad se encontraría alterada en las personas con TEA.

En tercer lugar, en 1998 Wakefield publicó un artículo en *The Lance* en el cual afirmaba que la vacuna triple viral era la principal causa del autismo, desencadenando así un gran rechazo hacia la misma (Segura, 2012) y provocando numerosas demandas (Álvarez *et al.*, 2014). Actualmente esta teoría ha sido desestimada debido a su nula validez científica, puesto que el estudio presentaba “importantes deficiencias de rigor” (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2019).

Por último, en 2005, Baron-Cohen propuso la teoría del “Cerebro masculino extremo”, argumentando que el perfil cognitivo de las personas con TEA comparte características atribuidas a la población masculina (Alonso, 2018), por lo cual tendrían dificultades en la empatía, pero no así en la sistematización (IntraMed, 2018).

Con esto, la delimitación del conjunto de signos y síntomas ha pasado también por una serie de clasificaciones, comenzado por su confusión con la psicosis, que fue primeramente llamada “esquizofrenia o reacción esquizofrénica de tipo infantil” (Cadaveira y Waisburg, 2014). Para la tercera edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM) apareció el término de Trastorno Generalizado del Desarrollo, donde se diferencia al autismo de los trastornos psicóticos. La siguiente edición del DSM (IV) y la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) incluyeron en su clasificación:

- Trastorno Autista.
- Síndrome de Asperger.
- Trastorno Desintegrativo Infantil.
- Trastorno de Rett.

- Trastorno generalizado del desarrollo no especificado.

Fue hasta la quinta versión del DSM que se utilizó el término Trastorno del Espectro Autista, para englobar todas las anteriores en un “fenotipo amplio”, donde se acepta que puede existir comorbilidad con depresión, ansiedad, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, trastornos del sueño, etc. (Cadaveira y Waisburg, 2014).

1.2 Definición y caracterización

El TEA es una alteración neurobiológica que tiene causas orgánicas, genéticas y ambientales (American Psychiatric Association, 2002; Barthélemy, Fuentes, Van der Gaag y Visconti, 2000), que afecta la manera en que las personas perciben el mundo, así como la forma en que socializan (Clínica Mayo, 2019), y la cual se manifiesta durante los primeros años de vida y evoluciona de forma crónica (Programa de Trastornos Generalizados del Desarrollo, 1996; Zúñiga, Balmaña y Salgado, 2017).

El término “trastorno” hace referencia a una conjunción de síntomas, acciones o comportamientos que puede asociarse a alteraciones en los procesos psicológicos y en el desarrollo (Comín, 2012), mientras que el de “espectro” se utiliza como una conceptualización más global de los diferentes grados de severidad (Zúñiga *et al.*, 2017), que incluye “una amplia gama de signos, síntomas, habilidades, capacidades y niveles de deterioro o discapacidad” (Corredera, Noceti, Hernán y Battista, 2018; National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2016), que engloban desde un deterioro leve hasta grave, afectando a la persona en todos sus ámbitos de desarrollo (Organization for Autism Research [OAR] 2004).

En cuanto a sus características, se reporta la existencia de habilidades sociales limitadas, conductas repetitivas, dificultades en la comunicación verbal y no verbal y actividades e intereses restringidos (Autism Speaks [AS], 2019; García, Aliño, Gadea, Spert y Salvador, 2015). Dichas particularidades fueron clasificadas por Lorna Wing (1996) en tres esferas que se encuentran alteradas en toda persona con TEA, las cuales se muestran en la Figura 1.

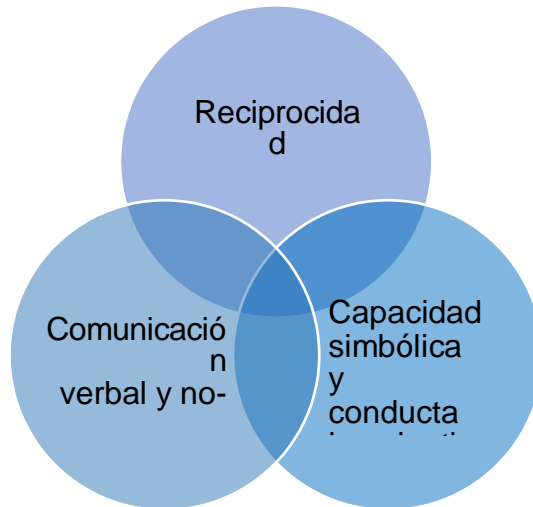


Figura 1

Tríada de Wing (Fuente: Elaborado a partir de Autismo Diario, 2014)

No obstante, se han reportado otras características presentes en el cuadro del TEA como son los déficits sensoriales, comportamientos autodañinos y ataques epilépticos en 20-30% de los adolescentes (Miranda de Escobar, Escobar y Oliva, 2014), por lo cual Cuxart (2000) añade 3 particularidades más presentes en el TEA:

- Naturaleza de los síntomas nucleares: Afectación de cualidades psicológicas.
- Diferencias interindividuales en los grados y formas de manifestaciones sintomáticas.
- Etiología desconocida.

En este último punto es preciso mencionar que, a pesar de las múltiples investigaciones en torno a esta alteración del desarrollo, actualmente no es posible identificar una única causa que explique su aparición, pero se sabe que existe una fuerte implicación genética (Confederación Autismo España, 2014) y tiene un origen de carácter biológico (Reynoso, Rangel y Melgar, 2017).

Por todo ello, el autismo es una de las patologías más complicadas de entender y hasta el momento no existe ningún texto que refleje su verdadera dimensión (Reza, citado en Secretaría de Salud, 2017a).

1.3 Epidemiología

Las primeras estimaciones de prevalencia sugerían que la población con TEA era mayor entre blancos no hispanos en comparación con niños negros no hispanos e hispanos (Zúñiga *et al.*, 2017), con una prevalencia de 4 o 5 personas por cada 10,000 (Campos, 2000). Actualmente la cifra ha

aumentado no solo por las diferencias en los criterios diagnósticos, sino también por la flexibilidad en la valoración de casos no tan severos. Al respecto, diferentes plataformas y estudios ofrecen cifras heterogéneas de la prevalencia, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1
Prevalencia del TEA

Organización	Cifra
AS (2019).	1 caso por cada 59 niños en Estados Unidos.
Autism-Europe aisbl (en Federación Autismo Castilla y León, 2018).	1 caso por cada 100 nacimientos.
Mas (2016).	1 caso por cada 100 niños en España.
OMS (2016).	1 caso por cada 160 niños.
Red para la Monitorización del Autismo y Discapacidades de Desarrollo (en Machado et al., 2017).	1 caso por cada 68 niños.
Visión CEVECE (2017).	1 caso por cada 115 niños en México.

En el caso de México, Visión CEVECE fue el primer instituto de salud en realizar un estudio epidemiológico del TEA, tomando como muestra al estado de Guanajuato; dicha investigación concluyó que al menos 1% de todos los niños en México tienen TEA (Visión CEVECE, 2017). Sin embargo, estos datos no son cien por ciento fiables, puesto que, por otra parte, la Secretaría de Salud (2019) calcula que el TEA se presenta en uno de cada 120 nacimientos, con más de 94 mil casos entre los 0 y 4 años y más de 298 mil entre los 5 y 19 años.

1.4 Semiología

El TEA está presente desde el comienzo de la vida, pero no es evidente hasta el momento en que el niño comienza a relacionarse con otros, ya que reacciona con ansiedad y angustia frente a las personas ajenas a su entorno. Al respecto, los primeros signos visibles son que no hay contacto ocular, no responde cuando lo llaman por su nombre, no señala o muestra objetos que sean de su interés, se visibiliza una falta de juego funcional y/o juego simbólico (Carrascón, 2016), además de un importante retraso en el desarrollo del lenguaje, en el 50-60% de los casos (Bravo *et al.*, 2012). Esto sugiere que la forma de manifestación del TEA es tan compleja que es difícil reunir sus síntomas característicos en un conjunto diagnóstico; no obstante, el DSM-V, la CIE-11 (OMS, 2018) y la National Institute of Mental Health (NIMH, 2018) recopilan las características globales de éste, las cuales se muestran en la Tabla 2. Se anexan, además, los criterios establecidos por la Secretaría de Gobernación, publicados en el documento *Del Silencio al Diálogo. El examen mental en el autismo y en etapas pre verbales* (Escotto, 2017).

Tabla 2
Criterios diagnósticos del TEA

	DSM-V TR (2002)	CIE-11 (2018)	Secretaría de Salud Pública (en Escotto, 2019; Secretaría de Salud, 2017a)	NIMH (2018)
Comunicación	El lenguaje oral puede presentar un retraso.			Desarrollo tardío o ausencia de desarrollo de lenguaje.
	Patrones de expresión oral inusual o lenguaje idiosincrásico.		Literalidad en todos los niveles de percepción.	Uso inusual de lenguaje y lenguaje idiosincrásico.
	Volumen excesivo o carecer de prosodia.		Lenguaje y comportamiento corporal estereotipado.	Ecolalia.
	Uso limitado o nulo del lenguaje no verbal.	Déficits persistentes en la capacidad de iniciar y sostener una comunicación social.	Limitada identificación semántica, inflexibilidad lógica y carencia de empatía.	Expresión corporal y tono de voz pueden no corresponderse a lo que está diciendo.
	Suelen no entender el sentido del humor.		Emite pocos balbuceos y pocos gestos a los diez meses.	Dificultad para entender lo que los demás quieren/necesitan.
	Dificultad para iniciar o sostener una conversación.		A los 18 meses, usa menos de 50 palabras.	Dificultad para comprender lenguaje corporal o tono de voz.

Tabla 2

Crterios diagnósticos del TEA (Continuación)

	DSM-V TR	CIE-11	Secretaría de Salud Pública	NIMH
Socialización	Formular preguntas de forma repetida, aunque ya hayan obtenido una respuesta.		Los sentimientos y opiniones de los demás son ignorados.	Dificultad para aprender a interactuar con otras personas.
	Maduración social más lenta.	Déficits persistentes en la capacidad de iniciar y sostener una interacción social recíproca.	Carencia de uso de fórmulas sociales.	Durante el primer año de vida, muchos niños no interactúan y evitan el contacto visual.
	Frecuentes berrinches y agresividad como consecuencia de la incapacidad para comunicarse.		Son impertinentes y reiterativos.	Pueden parecer indiferentes y preferir estar solos.
	Niños mayores tienen pocos amigos y no parecen compartir sus experiencias con otros.		Comportamientos fuera de contexto familiar y social predominante.	Resisten a muestras de afecto o las reciben de forma pasiva.
	Poca necesidad aparente de cercanía.	El inicio del desorden ocurre en la niñez temprana. Sin embargo, los síntomas pueden llegar a manifestarse tardíamente.	Incapacidad natural para contextualizar o adaptar la interpretación de la verdad o mentira de lo que se dice coloquialmente.	Pautas sociales tiene poco/ningún significado.
	En la adolescencia, puede haber una falta de necesidad de actividad sexual.			Expresión de afecto inusual o difícil de percibir.

Tabla 2

Criterios diagnósticos del TEA (Continuación)

	DSM-V TR	CIE-11	Secretaría de Salud Pública	NIMH
Conducta motriz	Acciones compulsivas o rituales sin un fin determinado (estereotipias).		Alinea de manera excesiva los juguetes u otros objetos.	Movimientos extraños y repetitivos, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ● Aleteo. ● Caminan de puntas. ● Quedan inmóviles por mucho tiempo.
		Comportamientos e intereses		
	Chupan o giran los juguetes.	inflexibles, restringidos y repetitivos.		Alineación de objetos.
	Híper o hipo sensibilidad.			Preocupaciones persistentes.
	Resistencia al cambio y apego rígido a las rutinas.			Rutinas rígidas.
Preocupación por partes de los objetos.				Exigencia de consistencia en el entorno.

1.5 Fisiopatología y neuropatología

El autismo no es una condición de “todo o nada”, sino un continuo con diferentes grados de severidad (Cinta y Almeida, 2016) y vinculada a varios genes (Cadaveira y Waisburg, 2014), entre los cuales se han identificado los siguientes (Acosta, Guzmán, Sesarini, Pallia y Quiroz, 2016; Gallego, 2016):

- CDH9: Codifica la adhesión sináptica (Inoue y Inoue, 2016).
- CDH10: Participa en la formación de una cadherina que está involucrada en las adherencias sinápticas, crecimiento de axones y su orientación (GeneCards, 2019).
- KATNAL2: Gen que codifica proteínas. Se han llevado a cabo diversos análisis, los cuales apuntan a la teoría de que la alteración en dicho gen se encuentra en el 99% de los casos de TEA (Genetics Home Reference, 2019a; SFARI, 2019a).
- PCDH10: Se cree que juega un papel importante en el establecimiento y función de conexiones de las células cerebrales (SFARI Gene, 2019b).
- PCDH19: Localizado en el cromosoma X, favorece la comunicación de las células del sistema nervioso. Una mutación en dicho gen puede determinar la aparición de crisis epilépticas (Tolosa, 2015).
- SNC1A: Proporciona instrucciones para crear canales de sodio, siendo indispensable en la capacidad de las células para generar y transmitir señales eléctricas (Genetics Home Reference, 2019b).

Cabe resaltar que estos son algunos de los genes identificados hasta el momento, puesto que se estipula que existen hasta 30 genes distintos implicados en la aparición del TEA (González, 2011). Aun así, el componente genético no está siempre presente, ya que solo entre un 6-15% de las personas con TEA tiene un diagnóstico genético identificable, lo cual reafirma que su aparición es multifactorial (Acosta *et al.*, 2016; Miranda de Escobar *et al.*, 2014).

Por otra parte, se ha observado que estos genes también se encuentran asociados a otras alteraciones (Balbuena, 2015; Lord y Bishop, 2015), las cuales son:

- Síndrome de X Frágil.
- Síndrome de Pradera Willi.
- Síndrome de Angelman.
- Síndrome de Rett.
- Epilepsia.

En cuanto a la neuropatología, ya en los primeros años de vida se registra un hiper crecimiento cerebral de las personas con TEA (Baron-Cohen, 2008), donde el cerebro pesa más que el de una persona neurotípica. Esto afecta a diversas estructuras, las cuales son visibles en la Tabla 3:

Tabla 3
Neuropatología del TEA

Estructura	Neuropatología	Funciones
Amígdala	Presenta un ritmo de crecimiento normal durante la infancia, caso contrario a la adolescencia y adultez donde se reduce su tamaño. Las neuronas son más pequeñas y compactas, además hay una desproporción menor en sustancia blanca.	Ansiedad, alteraciones del lenguaje, alteraciones en el procesamiento de expresiones faciales, conductas agresivas, respuestas emocionales y reconocimiento emocional.
Cerebelo	Esta es una de las regiones que presenta mayores alteraciones. Expone hipoplasia en su región posterior, reducción de células Purkinje (lo cual se ha asociado procesos inmunológicos postnatales), reducción de la enzima glutamato descarboxilasa (la cual promueve la formación del neurotransmisor GABA). Se han encontrado, además, anomalías en los núcleos cerebelosos profundos, menor volumen en el vermis cerebeloso y desconexión cerebelosa. Estudios <i>postmórtem</i> señalan procesos inflamatorios activos en la sustancia blanca. Existen cambios en los núcleos cerebelosos.	Déficits motores y en la coordinación.
Corteza cerebral	Durante el segundo y tercer trimestre del embarazo, la corteza cerebral del feto se organiza a sí misma en seis estratos diferenciados, aunque en el autismo habría alteraciones en esta organización. La alteración en la organización de la corteza puede causar una disminución de diferencias entre las regiones prefrontales, la corteza frontal y temporal, lo cual afecta al desarrollo. La corteza cerebral muestra una desproporción menor de sustancia blanca. El aumento en la circunferencia de a cabeza se ha asociado a una disminución de maduración de la corteza.	Retraso en los procesos de maduración en lenguaje, memoria, procesamiento de las emociones y ajuste visual.

Tabla 3

Neuropatología del TEA (Continuación)

Estructura	Neuropatología	Funciones
Ganglios basales (Manzo-Denes, 2019; Martínez, Quesada, Bueno y Martínez, 2018; Moliner, 2018).	Se crea una interconexión recíproca con diversas áreas de la corteza cerebral y el cerebelo. Alteraciones en el <i>núcleo accumbens</i> . Por su parte, el núcleo caudado y el núcleo estriado presentan incremento de volumen.	Diferentes trastornos de la conducta (conductas repetitivas, por ejemplo).
Hipocampo (Chen <i>et al.</i> , 2015; Manzo-Denes, 2019; Moliner, 2018; Sosa <i>et al.</i> , 2017; Vázquez y del Sol, 2017).	Se ve reducida la conectividad en las cortezas parietal y frontal. Hay una desproporción menor en sustancia blanca, además de que las neuronas son más pequeñas y compactas. Se señala también un aumento de la densidad de células piramidales y reducción del tamaño de las células neuronales. Disminución de la arborización dendrítica.	Dificultad en la ejecución de tareas de memoria. Alteración de la cognición social y dirección de la mirada.
Hipotálamo (Manzo-Denes, 2019).	La densidad de sustancia gris se encuentra reducida.	Interacción entre neuronas y hormonas.
Lóbulos frontales (Baron-Cohen, 2008; Manzo-Denes, 2019; Moliner, 2018).	El plegamiento no es el apropiado. También existe un decremento de axones gruesos destinados a extenderse por largas distancias. Se produce un adelgazamiento de la vaina de mielina. Existe un mayor número de materia gris y blanca en las áreas prefrontal, dorsolateral y córtex prefrontal medial.	Alteración de atención, interacciones sociales, toma de decisiones, planificación y emociones.
Lóbulos occipitales (Manzo-Denes, 2019).	Alteraciones en la corteza visual primaria, corteza estriada o área 17 de Brodmann. Existen modificaciones en los circuitos neuronales que se organizan en dicha corteza, lo cual parece llegar a cambios en los potenciales corticoides evocados por estímulos sensoriales y somatosensoriales.	Adecuada habilidad para la percepción local, no así en la percepción global.

Tabla 3

Neuropatología del TEA (Continuación)

Estructura	Neuropatología	Funciones
<p>Lóbulos parietales (Manzo-Denes, 2019).</p>	<p>El grosor cortical demuestra un adelgazamiento significativo, y la extensión de la fisura de Silvio es mayor. Aumento en el tamaño y de la sustancia gris y blanca. Alteración en los plegamientos.</p>	<p>Alteración de los estímulos visuales, y la visualización de situaciones sociales produce una baja actividad en la zona de confluencia de las cortezas parietal y temporal.</p>
<p>Lóbulos temporales (Acosta <i>et al.</i>, 2016; Laidman, 2015; Manzo-Denes, 2019).</p>	<p>En un estudio efectuado por Courchesne (en Laidman, 2015) se encontró que las células estarían mal ubicadas. Aumento en el tamaño. La circunvolución fusiforme, región cortical ubicada en la cara inferior, no parece sufrir cambios en el volumen; sin embargo, la activación de esta zona si es diferente en comparación a individuos con desarrollo neurotípico. La circunvolución temporal superior tiene un mayor volumen de sustancia gris. Así mismo, se ha identificado un aumento de la sustancia blanca. El hemisferio izquierdo presenta una reducción de actividad.</p>	<p>Ante rostros emocionalmente neutros, las personas con TEA tienen una mejor activación en esta área. Déficit atencional y/o motivacional.</p>
<p>Tálamo (Manzo-Denes, 2019; Moliner, 2018).</p>	<p>Aumento de sustancia gris en la pared bilateral. El área superficial izquierda se modifica en función de la gravedad de los síntomas.</p>	<p>Modulación conductas emocionales, lenguaje y cognición e integración de la información proveniente de los órganos sensoriales.</p>
<p>Tallo cerebral (Manzo-Denes, 2019).</p>	<p>Se han identificado alteraciones en el núcleo del tracto solitario y en el núcleo cerúleo.</p>	<p>Conducto para proyecciones sensoriales, motoras y de la mayoría de nervios craneales.</p>

También se ha identificado un mayor volumen en la ínsula bilateral, ganglios basales, centrales y estructuras temporales superiores, así como en la protuberancia y bulbo raquídeo en la adultez (Sosa *et al.*, 2017). De igual manera, hay cambios patológicos en la dinámica cortico-subcortical, predominando dificultades en zonas profundas medias límbicas, así como alteraciones en hipotálamo y diencéfalo (Solovieva, García, Machinskaya y Quintanar, 2012).

A su vez, se reportan problemas de regulación límbica frontal que se traducen en dificultades a nivel de interacción cortical y subcortical (Solovieva *et al.* 2012) lo cual se asocia a problemas en dos de los tres bloques funcionales:

- Primer bloque funcional: Comprende las estructuras subcorticales, siendo la más importante la formación reticular (Luria, 1972; Manga y Ramos, 2011).
- Tercer bloque funcional: Comprende los lóbulos frontales (Luria, 1972; Manga y Ramos, 2011).

Por otra parte, hay una sobreconectividad en regiones sensoriales y una disfunción en diversas proteínas involucradas en la sinapsis neuronal (Seubert, 2016). También es posible encontrar alteraciones en 3 neurotransmisores (Baron-Cohen, 2008):

- Serotonina: Ayuda a la transmisión de mensajes entre las células nerviosas, además de encargarse del ciclo sueño-vigilia, el apetito, las emociones, las funciones motoras, cognitivas y autonómicas (McIntosh, 2020). En las personas con TEA, los niveles de serotonina son elevados (Baron-Cohen, 2008).
- GABA: Este neurotransmisor es el principal inhibidor del sistema nervioso central, modulando la inhibición y excitación (Flores, Salinas, Carvajal y Rodríguez, 2016). Además, interviene en los procesos de información, plasticidad y sincronización (Sandoval, Ramírez y Solís, 2013). En las personas con TEA los niveles de GABA son bajos, lo cual genera una hiperreactividad y sobre estimulación (Baron-cohen, 2018).
- Oxitocina: Es una hormona que, se especula, coordina la causa y efecto de las interacciones sociales, siendo fundamental en la creación del lazo madre-hijo (López; Arámbula y Camarena, 2014).

Por último, cabe destacar que existe una disminución en el tamaño y número de las células Purkinje, lo cual puede deberse a procesos inmunológicos postnatales (Chen *et al.*, 2015).

1.6 Características clínicas

En la esfera psicológica, es posible identificar alteraciones en 3 aspectos:

1.6.1 Deterioro de las interacciones sociales

Las personas con TEA muestran dificultad para adoptar la perspectiva de la otra persona o atribuir sentimientos, deseos, creencias o cualquier estado mental que no sea el propio, llegando a hacerlo de forma más lenta, simple y limitada, lo cual afecta sus relaciones haciéndolas menos recíprocas (Pérez, Capelli y Saldaña 2018). A su vez, muestra incapacidad para iniciar y mantener relaciones con sus coetáneos, y los niños más pequeños suelen mostrar poco o ningún interés por establecer amistades (Martelo-Ortiz, Cohen y Soto-Cantero, 2018; Vázquez, Moo-Rivas, Meléndez, Magriña y Méndez, 2017).

No hay conciencia del espacio personal de los demás, y puede haber o no disgusto por el contacto físico. Así mismo, existen dificultades para solicitar ayuda, y carecen de búsqueda de objetivos, disfrutes o intereses en común con otros, evidenciando así disidencia de reciprocidad social o emocional (Martelo-Ortiz *et al.*, 2018).

1.6.2 Deterioro de la comunicación y el lenguaje

El lenguaje es un proceso psicológico superior gracias al cual se desarrollan y realizan los procesos mentales (Pérez y Martínez, 2014), puesto que es un aspecto esencial de la especie humana, cuya naturaleza es social y su adquisición, cultural (Arrebillaga, 2009). Éste se vale de un conjunto de símbolos para para comunicar ideas, pensamientos, sentimientos, etc., y en el TEA, se presentan alteraciones tanto en el lenguaje expresivo como en el lenguaje comprensivo, limitando su uso a la regulación del ambiente en que se desenvuelve la persona (demandar o pedir), por lo cual no lo utilizan con la intención de informar, comentar o describir deseos, necesidades, pensamientos o sentimientos (OAR, 2004; Seubert, 2016), alterando así la capacidad para iniciar y mantener conversaciones con otros (Martelo-Ortiz *et al.*, 2018).

De igual forma, puede haber un mutismo absoluto o una gran fluidez verbal (Pérez *et al.*, 2018). También presentan ecolalia (Vázquez *et al.*, 2017).

Otra de las fallas observadas es la dificultad para seguir reglas de cortesía, interrumpiendo y/o teniendo problemas para distinguir si un comentario es o no apropiado, expresando las cosas tal como las piensan, además de que no entienden el significado de las indirectas, bromas, metáforas, sarcasmo, etc. Tampoco pueden esperar su turno y suelen hacer

comentarios irrelevantes.

Algunas personas con TEA pueden sentir interés por interactuar con sus coetáneos, mientras que para otros puede resultar poco interesante o incluso estresante, teniendo dificultades para iniciar una conversación, hacer o contestar preguntas y participar en conversaciones o discusiones (Pérez *et al.*, 2018), existiendo variaciones en la capacidad de mantenimiento y extensión de una conversación. También suelen preferir temas que conocen y dominan, aunque estos no tengan relevancia para otras personas. No comprenden si a la otra persona le interesa o aburre, ya que existe dificultad para percibir el lenguaje no verbal, y el propio es limitado.

La prosodia es anormal, monótona, cuyo sonido es mecánico o nasal. Las estructuras gramaticales son inmaduras, incluyendo uso de lenguaje idiosincrásico (Martelo-Ortiz *et al.*, 2018). A su vez, algunos niños pueden comenzar a leer palabras antes de los cinco años, pero no logran comprender lo que leen (National Institute on Deafness and Other Comunication Disorders, 2018).

Por último, en la comprensión de oraciones, se ha sugerido la dependencia rígida del orden de las palabras, teniendo dificultades en utilizar su conocimiento de las relaciones interpersonales (Belinchon, Gortázar, Martínez-Palmer, Flores y García, 2000).

1.6.3 Deterioro en patrones de comportamiento e intereses restringidos y repetitivos. También llamado “trastorno del movimiento estereotípico”, estereotipias, conductas repetitivas, autoestimulación o *stimming* (Autismo Madrid, 2015), es un síntoma que históricamente ha sido considerado como un signo de alarma de las psicopatologías (Biblioteca Brincar, 2020), puesto que éste se basa en una preocupación inusual o intensa hacia intereses u objetos, como una respuesta a la ansiedad percibida al enfrentarse a un mundo considerado como hostil (Reverté, 2017). Este síntoma fue observado por Kanner, quien describió comportamientos como girar, saltar y otros movimientos corporales rítmicos (Casanova, 2016). Gracias a estudios posteriores, se sabe que las conductas repetitivas cambian con la edad: por ejemplo, los niños de 2 a 4 años presentan conductas motoras y sensoriales, mientras que los niños de 7 a 11 años tienen comportamientos más elaborados (Biblioteca Brincar, 2020).

Las conductas más frecuentemente observadas, de acuerdo con la CAE (2018a) son:

- Fidelidad a la rutina, la cual se realiza de manera inflexible.
- Pueden ser de tipo verbal o no verbal.

- Uso de los objetos de la misma manera.
- Repetición de palabras y/o frases.
- Intensidad o foco de interés puede impedir que cambien de actividad.
- Forma de pensar rígida y concreta.

Sin embargo, estas conductas pueden resultar peligrosas, tales como golpearse repetidamente la cabeza, bruxismo o el rechinar los dientes, lo cual puede desencadenar en daño cerebral, fracturas dentales y desgaste del esmalte dental, respectivamente (Casanova, 2016).

CAPÍTULO II

FUNCIONAMIENTO COGNITIVO Y SU ALTERACIÓN EN PERSONAS CON TEA

2.1 El desarrollo de las funciones psicológicas superiores en el niño.

2.1.1 La teoría del desarrollo social de Albert Bandura

2.1.2 La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget

2.1.3 La escuela histórico-cultural de Vygotsky

2.2 Desarrollo del funcionamiento cognitivo en niños con TEA

Capítulo II. Funcionamiento cognitivo y su alteración en personas con TEA

2.1 El desarrollo de las funciones psicológicas superiores en el niño

2.1.1 *La teoría del desarrollo social de Albert Bandura*

Este postulado combina elementos de teorías conductuales y cognitivas, asegurando que las personas adquieren nueva información y formas de comportamiento a través de dos formas de aprendizaje: directo o vicario y observación de la conducta del otro (Desarrollo Cognitivo, s.f.; Longo, 2020a). Contrario al conductismo, la teoría del desarrollo social sostiene que las personas no solo responden a estímulos, sino que también reflexionan ante los mismos (Garrido, 2015). Por ello, el aprendizaje se consolida a través de la imitación de 3 modelos (Vergara, 2017a):

- Vivo, es decir un individuo real.
- De instrucción verbal, a través de explicaciones o descripciones.
- Simbólico, constituido por personajes ficticios.

La observación de la conducta de dichos modelos obedece a 4 procesos (Bandura, 1987), los cuales son:

- Atención a rasgos significativos.
- Retención en forma de imágenes.
- Reproducción de la conducta.
- Motivación.

Así mismo, se identifica al entorno en el que se desarrolla el individuo como el responsable que va a potenciar o debilitar el desarrollo de sus habilidades y determinará su forma de actuar, permitiendo la diversidad de aprendizaje (Longo, 2020a). Esto también ayuda a la consolidación de la personalidad, ya que se conforma a través de la interacción con el ambiente, el propio comportamiento y los procesos psicológicos individuales (Jara, Olivera y Yerrén, 2018).

2.1.2 *La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget*

El desarrollo psíquico inicia al momento desde el nacimiento y concluye hasta la edad adulta, siendo comparable al crecimiento orgánico y basado en el concepto de maduración biológica (Saldarriaga, del Bravo y Loor, 2016), ya que el objetivo de ambos es marchar hacia el equilibrio (Piaget, 1964), a través de 4 fases:

- Sensoriomotora: Comprende desde el nacimiento hasta alrededor de los dos años (Saldarriaga *et al.*, 2016). El desarrollo psíquico se da gracias a los reflejos por medio de

exploraciones motoras y sensoriales.

- Preoperacional: Abarca de los 2 hasta los 7 años, donde los niños aprenden a través del juego de imitación, pero su pensamiento aun es egocéntrico (Vergara, 2017b).
- Operaciones concretas: Comprende los 7 a los 11 años. En esta etapa se empieza a desarrollar el pensamiento lógico, no obstante, los conceptos abstractos son aún limitados (Vergara, 2017b).
- Operaciones formales: Abarca los 11 años en adelante. Los niños desarrollan la capacidad de utilizar el razonamiento deductivo y comprender ideas abstractas (Vergara, 2017b).

Cada una de estas etapas tiene un desarrollo mayormente cualitativo que cuantitativo, donde las habilidades y el conocimiento se transforman. Este último se organiza en esquemas, los cuales son conjuntos de acciones físicas, operaciones mentales, conceptos y teorías gracias a las cuales la información se organiza y adapta (Linares, 2007). Dicho proceso se conoce como asimilación, la cual, a su vez, implica la modificación de ideas y esquemas preexistentes (Saldarriaga *et al.*, 2016).

Todos estos procesos son innatos a la necesidad del ser humano de relacionarse y formar parte de la sociedad y gracias a los cuales se desarrolla y utiliza el lenguaje, la memoria, la percepción, la resolución de problemas, etc. (Luján, 2016).

2.1.3 La escuela histórico-cultural de Vygotsky

Este modelo propone que el aprendizaje y el desarrollo de la cognición se basa en la interacción social, siendo influida por las creencias y actividades culturales (Desarrollo Cognitivo, 2018; Vergara, 2017c), por lo cual, se reconoce a la dimensión social como primaria, mientras que la dimensión individual pasa a un plano secundario (Wertsch, 1988).

La cultura ocupa un puesto importante, puesto que el desarrollo y adaptación del ser humano tiene que ver tanto con la comprensión del medio a través de ella como de la apropiación de creencias y estilos de vida (Desarrollo Cognitivo, 2018). De esta forma, puede afirmarse que los cambios históricos que se producen en la sociedad conducen a cambios en la naturaleza humana (Vergel, 2014).

Al respecto, el sistema de actividad del niño está determinado por el grado de desarrollo orgánico y el dominio de los instrumentos (Buhler en Vygotsky, 1978). Por ello, Vygotsky (2009) identificó la importancia del sistema nervioso, el cual, en su desarrollo, cumple 3 leyes:

- El paso de las funciones hacia arriba, que en los estadios iniciales del desarrollo se realizan en sectores inferiores del cerebro.
- Los centros inferiores que antes realizaban las funciones se conservan como una instancia subordinada a la actividad de los centros superiores.
- Si en el cerebro adulto, por razones orgánicas o dinámicas, los centros superiores se debilitan, entonces la realización de estas funciones pasa al centro inferior.

Al nacer, el ser humano ya es en sí mismo un ser social capaz de interactuar, aunque con limitaciones biológicas, sin embargo, cada cultura es la encargada de proporcionarles herramientas de adaptación que permite a los niños utilizar sus habilidades mentales básicas, de forma que puedan adecuarse a la cultura en que viven (Pérez, 2018; Vergara, 2017c).

Vygotsky afirmaba que, en el desarrollo, toda función aparece dos veces: una a nivel social (interpsicológica) y una a nivel individual (intrapicológica) por lo cual los fenómenos sociales se transforman en fenómenos psicológicos (Martín, 2018; Wertsch, 1988). De hecho, antes de dominar su propia conducta, el niño comienza a dominar su entorno con ayuda del lenguaje (Vygotsky, 1978), puesto que éste es un instrumento de desarrollo del pensamiento y su evolución (Longo, 2020b).

Aún después de haber adquirido las habilidades cognitivas necesarias, estas siguen siendo sociales, pues como adulto la persona fungirá como andamiaje, especialmente en las relaciones filo-parentales (Pérez, 2018).

Para explicar estos procesos, Vygotsky propuso la zona de desarrollo próximo. Esta se refiere a la distancia entre la capacidad del niño para realizar una tarea mediante la enseñanza de un adulto y su habilidad para resolverlo de forma individual; por lo tanto, son aquellas funciones, comportamientos o conductas que aún no han madurado (Desarrollo Cognitivo, 2018; Pérez, 2018). En cambio, las funciones que ya han sido adquiridas e interiorizadas se encuentran en la zona de desarrollo actual (Martín, 2018).

Otra de las cualidades expuestas por Vygotsky fueron las “funciones psicológicas superiores”, las cuales son procesos cuyo origen se encuentra en la interacción de los procesos naturales con la cultura (Martín, 2018) y se consolidan como una de las formas más complejas de actividad psicológica (Xomskaya, 2002).

Para finalizar, vale la pena resaltar que las teorías de Vygotsky han sido desarrolladas por gran cantidad de autores; posterior a su muerte, el objeto de estudio se delimitó en la actividad,

una condición para la formación de la psique, cuya unidad de análisis es la acción, célula de la actividad humana (Quintanar y Solovieva, 2008). Éste consta de 3 partes:

- **Orientación:** La actividad consiente no se encuentra necesariamente ligada a motivos biológicos, sino que se regula por necesidades intelectuales (Orrú, 2012).
- **Ejecución y control:** El ser humano piensa y reflexiona sobre aquello que le rodea, interpretando de manera racional las impresiones del mundo externo (Orrú, 2012).
- **Verificación:** Se asimila la experiencia, la cual está basada en el proceso de aprendizaje de la cultura e historia (Orrú, 2012).

2.2 Desarrollo del funcionamiento cognitivo en niños con TEA

La evaluación neuropsicológica, psicológica, pedagógica, etc., han mostrado la existencia de diferencias en los rendimientos cognitivos de niños con TEA en comparación de aquellos sin TEA, debido a las disimilitudes encontradas en el cerebro de ambas poblaciones (Miranda de Escobar *et al.*, 2014). A continuación, se exponen algunas de las funciones cognitivas que han mostrado mayor evidencia de un mal funcionamiento en el TEA:

2.2.1 Funciones ejecutivas

Estas son procesos mentales mediante los cuales es posible resolver problemas internos (resultado de representaciones mentales y conflictos de interacción) y externos (resultado de la interacción entre el individuo y su entorno) (Calderón, Congote, Richard, Sierra y Vélez, 2012). Dichas funciones se han ligado a los lóbulos frontales y sus círculos corticales y subcorticales, y son necesarias para regular la conducta, el pensamiento y el afecto, por lo cual están relacionadas a las habilidades adaptativas (Seubert, 2016). Esto implica, de acuerdo con Cuxart (2000):

- La intención de inhibir una respuesta o postergarla hasta un momento adecuado de manifestación.
- Plan de secuencia de acción.
- Una representación mental de la tarea.

Dada la temprana aparición de un déficit en las funciones ejecutivas como consecuencia del TEA, se ven afectadas funciones como toma de decisiones, resolución de problemas, regulación emocional, generalización de aprendizajes, adaptación a situaciones imprevistas, planificación de la conducta, así como la adquisición y uso de conceptos que requieren integrar información proveniente del contexto (Calderón *et al.*, 2012; Martos y Pérez, 2011); esto significa

que cada acción que una persona con TEA deba realizar, requiere de una explicación paso a paso (Miranda de Escobar *et al.*, 2014).

2.2.2 Atención

La atención es un proceso psicológico superior mediante el cual la persona moviliza sus recursos mentales sobre estímulos o acciones a ejecutar (Pérez y Martínez, 2014) a través de la generación, selección, dirección y mantenimiento de un nivel adecuado de activación (BitBrain, 2018), por lo cual no se considera un proceso unitario, sino un conjunto de diferentes mecanismos que trabajan de forma coordinada (Londoño, 2009).

En las personas con TEA existen dificultades para concentrarse ya que se encuentran expuestos a un ambiente con diversos estímulos, ya sea auditivos, visuales, olfativos, etc., los cuales no pueden discriminar para enfocarse en uno solo. Además, muestran problemas para cambiar su foco de atención, ya que lo efectúan de forma más lenta e imprecisa. Por el contrario, puede ocurrir que el procesamiento de características sea el adecuado, especialmente con estímulos visuales (Pérez y Martínez, 2014).

Otra característica que se encuentra alterada es la atención conjunta, la cual es una habilidad para considerar la información proveniente de la atención visual propia en paralelo con la de otra persona, permitiendo coordinar a nivel social la atención con los demás (Seijas, 2015; Seubert, 2016). Esta se relaciona al aprendizaje, desarrollo del lenguaje, desarrollo del pensamiento simbólico, cognición social y desarrollo de habilidades sociales.

2.2.3 Memoria

La memoria es también un proceso psicológico superior que permite el procesamiento y almacenamiento de la información, viéndose implicadas estructuras corticales y subcorticales (Pérez y Martínez, 2014).

Al respecto, las personas con TEA muestran un procesamiento de rostros deficiente en cuanto a la discriminación de caras familiares y desconocidas, en comparación con objetos inanimados conocidos y desconocidos, memoria de identidades faciales y reconocimiento de expresiones faciales en rostros (Seubert, 2016).

Por último, es importante resaltar que los estímulos visuales son más atractivos para las personas con TEA, por lo que al momento de enseñarle algo nuevo es recomendable utilizar imágenes o pictogramas.

2.2.4 Procesamiento emocional

La comprensión del estado afectivo propio y de otras personas es crucial para la adaptación a todas las situaciones sociales y desarrollo de las emociones (López y Cañadas, 2017). Dicha habilidad se encuentra alterada en el TEA, por lo cual se presentan múltiples dificultades en torno a la socialización, y es en la primera infancia donde se visibilizan episodios bruscos de emocionalidad intensa y gran excitación (Hervás, 2017), así como una atención reducida a las expresiones faciales (Reyna, 2011).

Siguiendo en la misma línea, las deficiencias más significativas se asocian a niveles bajos de empatía: en primer lugar, se estipula que existe un déficit en el reconocimiento de emociones, y en segundo, la capacidad de tomar la perspectiva del otro (Rivera, 2018), por lo cual no pueden anticipar o predecir una respuesta emocional ante determinadas situaciones. Aun así, las personas con TEA tienden a sistematizar y analizar para poder comprender los eventos que ocurren a su alrededor y poder emitir una respuesta (Ruggieri, 2013).

Otro reto importante es la desregulación emocional (fracaso para regular las emociones de forma apropiada) que puede manifestarse a través de irritabilidad, falta de control de la ira, rabietas, conductas autolesivas, etc. (Fundación INARU, 2015).

2.2.5 Alteraciones sensoperceptivas

La Integración Sensorial es un proceso neurológico que permite recibir, organizar y encausar las sensaciones, constituyendo la base del desarrollo perceptivo, cognitivo y motriz, además de ser indispensable para adquirir habilidades como escribir, dibujar y comunicarse (Bellefeuille, 2006; Fundación Jorge Alann, 2019). Es gracias a la interacción con el mundo exterior y a experiencias sensoriales con propósito y meta (Ayres, 1972; Pellón, 2013), que se desarrolla la integración sensorial como una forma de adaptación a los retos tanto para el cuerpo como para el cerebro.

Sin embargo, en las personas con TEA, el cerebro no procesa la información sensorial, manifestando dificultades en la percepción, modulación, integración y organización de los sentidos, lo cual repercute en su capacidad para interactuar con otras personas, lugares y objetos, así como una incapacidad de ejecutar acciones motoras y cognitivas (Ricon, Sorek y Yeager, 2017; Silva y Pfeifer, 2016). También existen patrones atípicos de modulación sensorial, donde la hiposensibilidad se asocia a bajos niveles de arousal (nivel de excitación cerebral), mientras que la hipersensibilidad se asocia a altos niveles de arousal, irritabilidad y ansiedad (Ricon *et al.*, 2017).

Esto interfiere en distintas esferas de la vida, deteriorando los sistemas sensoriales y

repercutiendo en el desarrollo y aprendizaje (Barton, Reichow, Schnitz, Smith y Sherlock, 2015).

Para entender mejor las manifestaciones del trastorno de integración sensorial, Martínez (2015) y Matesanz (2012), los dividen en tres subtipos, los cuales se encuentran en la Tabla 4:

Tabla 4

División de los Trastornos de Integración Sensorial

	Búsqueda sensorial (Martínez, 2015; Matesanz, 2012)	Hiperresponsividad (Martínez, 2015; Matesanz, 2012)	Hiporresponsividad (Martínez, 2015; Matesanz, 2012)
Definición	Suelen buscar experiencias sensoriales prolongadas e intensas.	Las reacciones ante estímulos sensoriales son muy intensas y prolongadas.	No existe respuesta o esta es mucho más lenta ante determinados estímulos debido a una consciencia disminuida en relación a estos.
Perfil	Dificultades significativas en el procesamiento postural, en el filtro auditivo y búsqueda sensorial. Extrema difusión en sensibilidad olfativa y gustativa. Problemas de modulación sensorial generalizados y clínicamente significativos en todos los dominios sensoriales.	Sonidos. Sabores. Sensaciones táctiles. Estímulos visuales como luces fluorescentes. Evita ensuciarse o cortarse las uñas. Expresa angustia cuando le cortan el pelo o las uñas, o cuando le lavan la cara. Le es molesto lavarse los dientes. Muestra sensibilidad ante ciertos tipos de tela, zapatos o calcetines. Evita caminar descalzo en hierba o arena.	Umbral alto de dolor. Necesidad constante de tocar cierto tipo de texturas y superficies. Dificultad para sentarse de forma adecuada en una silla. Balanceo. Problemas en relación a la marcha, postura, rapidez, coordinación de movimientos, así como dificultades en la Praxis (repetición de gestos, imitación de posturas, uso de herramientas). Movimientos rígidos. Se cansa fácilmente. Parece que sus músculos son débiles. Aprieta débilmente las manos. No puede levantar objetos pesados. Se apoya siempre en algún objeto o mueble. Se agota fácil y rápidamente. Parece tener poca energía.

Por su parte, instituciones como CAE (2018b) y Child Mind Institute (2019), lo dividen en dos subtipos, los cuales se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5

Subtipos de Trastornos de Integración Sensorial

	Hipersensibilidad (Autismo España, 2018)	Hiposensibilidad (Autismo España, 2018)
Definición	Extrema sensibilidad, lo cual genera conductas de evitación o escape.	Menor sensibilidad, lo cual provoca malestar, falta de identificación de estímulos y aumento en la búsqueda de estimulación sensorial.
Perfil	<p>No toleran luces o ruidos fuertes.</p> <p>Niegan llevar cierta ropa porque sienten que les pica o irrita.</p> <p>Se distraen con ruidos de fondo que otros parecen no escuchar.</p> <p>Temen que los toquen.</p> <p>Evitan abrazos.</p> <p>Miedo exagerado a columpios.</p> <p>Suelen sentir que los zapatos están muy apretados.</p> <p>Dificultad para comprender donde está su cuerpo en relación con otros objetos/personas.</p> <p>Tropezar con cosas y parecer torpes.</p> <p>Dificultad para medir la fuerza que aplican durante alguna actividad.</p>	<p>Necesitan tocar constantemente a otras personas o texturas, incluso cuando no es socialmente aceptable.</p> <p>No entienden que es el espacio personal.</p> <p>Tolerancia extrema al dolor.</p> <p>No son conscientes de su fuerza.</p> <p>No son conscientes de su fuerza.</p> <p>Gran inquietud e incapacidad para sentarse con tranquilidad.</p> <p>Gusto por actividades como saltar, chocar o estrellarse.</p> <p>Disfrutar de presión profunda.</p> <p>Desear movimientos intensos y/o giratorios.</p> <p>Querer que los lancen al aire y saltar sobre muebles o trampolines.</p>

Autores como Ayres, Delecató y Ornitz (citado en Sanz, Fernández, Pastor, Puchol y Herraiz, 2014), ya habían afirmado la existencia de anomalías en la percepción sensorial, postulando que cada sentido opera de forma independiente y que, por tanto, no puede organizar los estímulos de manera significativa.

A pesar de que se han reportado problemas para procesar e integrar la información proveniente del medio ambiente, los psiquiatras no consideran el Trastorno de Integración Sensorial como un diagnóstico clínico (Child Mind Institute, 2019), ya que es difícil imaginar lo que Sanz *et al.* (2014) denominan “una realidad sensorial alternativa” donde los estímulos pueden ser percibidos de forma mucho más intensa (hipersensibilidad) o percibidos débilmente (hiposensibilidad) (Gutiérrez, Chang y Blanche, 2016).

A pesar de ello, su estudio cobra especial relevancia ya que un alto porcentaje que oscila entre el 45% y el 95% demuestra algún nivel de trastorno del procesamiento sensorial (Van Etten *et al.*, 2017), el cual se manifiesta de forma heterogénea en conductas sensoriales atípicas, en fascinación por algunos aspectos sensoriales del entorno, e incluso en algunos casos genera una disfunción en la sensación de dolor, enmascarando problemas médicos (CAE, 2018b; Ortiz, 2014). Esto significa que el día a día de las personas con TEA y sus familias puede representar un reto mayor que para una persona neurotípica, ya que los contextos con sobrecarga estimular supone dificultades (CAE, 2018b) en la percepción, modulación, integración y organización de los sentidos, lo cual repercute en su capacidad para interactuar con otras personas, lugares y objetos y de ejecutar acciones motoras y cognitivas (Ricon *et al.*, 2017; Silva y Pfeifer, 2016).

Para ejemplificar los síntomas, estos se encuentran en la Tabla 6.

Tabla 6
Alteraciones sensoriales presentes en el TEA

Sentido	Alteración (Martínez, 2015)
Gusto. Olfato.	Modulación e identificación, pudiendo también presentar aversión hacia ciertos sabores u olores que pueden ocasionar ansiedad o rigidez en torno a la alimentación, así como conductas disruptivas y estrés a la hora de comer.
Oído.	Perciben la música de forma correcta, mostrando gran capacidad para la discriminación musical. Alteración en la orientación involuntaria de la atención ante sonidos relacionados con el habla.
Propioceptivo. Vestibular.	Hiperresponsividad, pueden girar sobre sí mismos, balancearse o chocar con otros.
Tacto.	Hiperresponsividad.
Vista.	Evitación ante luces brillantes, observar fijamente estímulos luminosos o contemplar objetos.

Por último, Matesanz (2012), describe una serie de pautas que deben seguirse para poder realizar el diagnóstico:

- Observar si las respuestas desadaptativas del niño tienen una base sensorial.
- Estimular las necesidades sensoriales del niño, después de una cuidadosa evaluación.
- Permitir adaptaciones en el entorno.

- Nunca imponer el acercamiento a un estímulo.
- Siempre explicar lo que va a ocurrir.
- Evitar el contacto físico innecesario.
- Explicar a la familia el problema sensorial y sus dificultades.

CAPÍTULO III

Tratamientos para el TEA

3.1 Farmacológicos

3.2 No farmacológicos

Capítulo III. Tratamientos para el TEA

Los primeros estudios que abordaron el tema del autismo surgieron de una serie de modelos clínicos y pedagógicos para dar respuesta a las distintas necesidades de las personas con esta alteración en el desarrollo (Casas y Aparicio, 2016). En la actualidad pueden encontrarse diversos tipos de tratamientos, si bien aún no existe suficiente evidencia científica para señalar alguno como el más eficaz y apropiado (Martos y Llorente, 2013). Esto favorece la existencia de diversos tratamientos, entre los que se encuentran los biológicos, psicoeducativos, (Arroniz y Bencomo, 2017), intervenciones combinadas, intervenciones basadas en la familia, entre otros (Salvadó, Palau, Clofent, Montero y Hernández, 2012). Debido a esta variedad de tratamientos, resulta importante verificar, investigar e identificar cuáles son los modelos de intervención más eficaces, por 3 razones principales:

1) Muchos de los tratamientos no han sido suficientemente investigados, por lo cual no están sistematizados e inclusive algunos de ellos no se recomiendan debido a los nulos resultados positivos (Sánchez, Martínez, Moriana, Luque y Alós, 2015).

2) El objetivo de las terapias es minimizar características y déficits asociados (Vargas y Navas, 2012), pero resulta necesario comprender lo que va a realizarse con la persona con TEA, pues como señaló Baron-Cohen (2008), los padres y cuidadores deben contar con información objetiva sobre los tratamientos que pueden recibir las personas con TEA, con argumentos tanto a favor como en contra.

3) No basta con solamente brindar los servicios necesarios, sino que estos deben, de acuerdo a la Ley General de Discapacidad (2018), ser los más óptimos, promoviendo el más alto nivel posible de salud, mediante programas y servicios que consideren las particularidades de cada persona.

Además, cabe resaltar que el TEA es heterogéneo, con diferentes tipos de manifestaciones y necesidades, hecho que justifica la diversidad de tratamientos (Reynoso *et al.*, 2017). Aun así, cada uno de estos debe cumplir con 8 principios básicos, como lo destacan Martos y Llorente (2013):

- Todo programa de intervención debe ser individualizado, lo cual significa que cada tratamiento debe ajustarse a las características y necesidades específicas de cada persona.

- El diseño de los objetivos y estrategias debe apoyarse en una evaluación previa, donde se destaquen las destrezas y dificultades específicas de cada persona.
- Debe asegurar la generalización de los aprendizajes mediante actividades llevadas a cabo en entornos naturales, no solo en un contexto terapéutico.
- Respetar la necesidad de orden, estructura, anticipación y predictibilidad que muestran las personas con TEA.
- Fomentar la adquisición de aprendizajes funcionales y útiles para la vida.
- Utilizar de forma estratégica los intereses de cada persona con TEA en el diseño de actividades y tareas.
- Los objetivos deben ser concretos y fácilmente medibles.
- El objetivo debe ser maximizar la capacidad de la persona para desempeñarse, reduciendo los síntomas del trastorno y optimizando el aprendizaje (Clínica Mayo, 2018).

Para fines del presente trabajo, se dividirán los diversos tratamientos en 2 categorías principales: farmacológicos y no farmacológicos.

3.1 Farmacológicos

Su uso forma parte del tratamiento multidisciplinario, puesto que no es curativo (Biblioteca Brincar, 2017). Esto significa que no existen fármacos para los síntomas nucleares, ya que la mayoría de las personas con TEA no necesitan o no se benefician de ellos (Zúñiga *et al.*, 2017). Sin embargo, puede ser eficaz para determinada sintomatología que interfiere con la socialización, progreso educativo, seguridad y calidad de vida (Clínic Barcelona, 2020).

Al respecto, una revisión efectuada por Sturman, Deck y van Driek (2017) sobre el uso de metilfenidato en niños estadounidenses encontró una mejora en la hiperactividad, desatención, interacción social y comportamiento repetitivo. Sin embargo, los estudios consultados solo se realizaron por 4 semanas, de forma que no se sabe si hay beneficios o riesgos a largo plazo.

Por otra parte, Feder (en Abelanda, 2018) considera que la medicación debe ser un apoyo a un buen abordaje multidisciplinario, señalando que los síntomas pueden aumentar y disminuir, y deben utilizarse solo en los casos en que haya una buena terapia pero un avance pobre. Los tratamientos farmacológicos, entonces, deben atender trastornos o complicaciones

asociadas al TEA, como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7

Tratamientos farmacológicos

Trastorno o complicación asociada (Effective Health Care Program [EHCP], 2014)	Medicina (EHCP, 2014)	Características (EHCP, 2014)
Ansiedad, irritabilidad y depresión.	Fluoxetina.	Recaptación de serotonina.
	Citalopram.	
	Paroxetina.	
	Fluvoxamina.	
	Sertralina.	
Atención y problemas ejecutivos.	Bupropion.	Inhibidores de la recaptación de dopamina y noradrenalina.
	Metilfenidato.	
	Lisdexanfetamina.	
Conducta.	Anticolvulsionantes.	Modulador.
Intención comunicativa.	Donepezilo.	Inhibidores de acetilcolinesterasa.
	Glatamina.	
	Mecamilamina.	
	Vereniclina.	
Trastornos del sueño.	Melatonina.	Eleva los índices de calidad del sueño.
Otros.	Dicloserina.	Reduce síntomas del TEA en un 60%.
	Amantadina.	Síntomas sociales y de comunicación se reducen en un 70%.
	Memantina.	

Aun así, cabe resaltar que las recomendaciones para utilizar este tratamiento se basan en estudios de caso y literatura (Vázquez *et al.*, 2017), por lo cual la National Institute for Health and Care Excellence (NICE) asegura que estos no deben utilizarse ni siquiera para los problemas de conducta asociados, ya que son ineficaces y un riesgo significativo para la salud (Infocop, 2014).

3.2 No farmacológicos

Los no farmacológicos son aquellos que se centran en las características conductuales y cognoscitivas de la persona con TEA y estos a su vez pueden dividirse en tres categorías, las cuales, de acuerdo a EHCP, (2014) son: conductuales, de enseñanza aprendizaje y otros.

3.2.1 *Conductuales*

Aborda destrezas sociales, la atención, el sueño, el juego, la ansiedad, la interacción con los padres y conductas desafiantes, mejorando el razonamiento, las destrezas de comunicación y reduciendo la ansiedad (EHCP, 2014). Algunos de los tratamientos son:

- ABA.

El Análisis Aplicado de la Conducta (ABA) es un método estructurado que se basa en principios de aprendizaje para incrementar, disminuir, generalizar o mantener diversas conductas a través del refuerzo positivo, trabajando en los ambientes en que el niño se desenvuelve, involucrando de manera activa a los padres (AS, 2018; Colombo, 2018). Éste incentiva los comportamientos positivos, de forma que los negativos se vean disminuidos (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015).

Sus principales objetivos, de acuerdo a AS (2018) son:

- Enseñar capacidades para reducir comportamientos problemáticos.
- Aumentar comportamientos positivos.
- Mantener comportamientos.
- Aumentar habilidades académicas, sociales, cognitivas y de autosuficiencia.
- Generalizar comportamientos.

- PRT.

El Entrenamiento en Respuestas Centrales (PRT) está basado en los principios del modelo ABA, y es utilizado para la enseñanza del lenguaje y aumento de las habilidades académicas, sociales y de comunicación (Programa Argentino para Niños, Adolescentes y Adultos con Condiciones del Espectro Autista [PANAACEA], 2020). Su principal objetivo es que los niños puedan ser partícipes (de forma autónoma e independiente) de su propia vida y en relación a los demás (Panelli, 2019).

Este método se centra en los padres, para que puedan aprender a guiar el desarrollo de sus hijos y a utilizar las técnicas propias del tratamiento (Stanford Children's Health, 2020).

3.2.2 *Enseñanza-aprendizaje*

Aborda las destrezas de aprendizaje y razonamiento, mejorando la vida integral (EHCP, 2014). Algunos de los tratamientos son:

- TEACHH.

El Tratamiento y Educación de Niños con Autismo y Problemas Asociados de Comunicación (TEACCH) es un programa desarrollado en Carolina del Norte que aborda las diferencias neurológicas presentadas en el TEA, a través de la estructuración del entorno y haciendo uso de claves visuales (Rivero de Castro, 2007). Éste se centra especialmente en la comunicación, lenguaje, memoria, habilidades de atención y habilidades sociales (Barrio, 2015).

Los principales objetivos de este modelo son:

- 1) Incrementar las habilidades de las personas con TEA.
- 2) Hacer el entorno más comprensible, estructurado y al mismo tiempo, flexible.

Para ello, se organiza el entorno físico, se desarrollan horarios y sistemas de trabajo, haciendo claras y explícitas las demandas por medio del uso de materiales visuales para lograr que la persona con TEA ejecute las tareas del día de forma más independiente (Autismo Diario, 2016).

- ESDM.

El modelo Denver de Atención Temprana (ESDM) es un enfoque de intervención centrado en niños de 12 a 48 meses de edad (Autismo, 2016). Éste define las habilidades a adquirir en un tiempo determinado, además de las estrategias específicas para lograr los objetivos (Corda, 2019).

3.2.3 *Otros*

Son las llamadas “terapias alternativas” cuyos beneficios no tienen un respaldo científico (EHCP, 2014). Algunos de estos son:

- Con música.

De acuerdo con la Federación Mundial de Musicoterapia (como se citó en Calleja-Bautista, Sanz-Cervera y Tárraga-Mínguez, 2016) esta es una técnica que hace uso profesional de la música para intervenir en los entornos médicos, educativos y cotidianos del paciente, a través de la repetición de formas expresivas, reconocimiento de las identidades

sonoras, y elección y uso de varios elementos (Valcayo, 2018).

Esta ofrece algunas ventajas, las cuales son enumeradas por Garrote, Pérez y Serena (2018):

- 1) Satisface necesidades básicas.
- 2) Desarrolla el autoconcepto.
- 3) Ayuda al establecimiento de relaciones interpersonales.

- Asistida con animales.

La Terapia Asistida con Animales (TAA) es un método donde participa un animal que reúne criterios específicos e indispensables para el tratamiento, a través del cual se busca generar beneficios físicos, sociales, emocionales y cognitivos (Delgado, Loscertales, Barranco, Barranco y Sánchez, 2017). Esta pretende integrar el trabajo médico, psiquiátrico, psicológico, educativo y social (Arranz, 2015).

Los beneficios de la TAA, de acuerdo con Maquirriain (2015) son:

- 1) Fomenta las interacciones sociales apropiadas.
- 2) Fomenta la relajación y mejora el sueño.
- 3) Reduce comportamientos repetitivos.

- Terapia de Integración Sensorial.

La Terapia de Integración Sensorial (SIT) ha sido utilizada con niños con problemas del desarrollo desde la década de 1970 (Iwanaga *et al.*, 2013) y es un marco de referencia clínico para la evaluación y el tratamiento de las personas con trastornos en el procesamiento sensorial (Sniezyk y Zane, 2015). Esta se define como un programa de intervención que implica actividades que propician la sensación táctil, vestibular y propioceptiva (Aprendde, 2019; Pfeiffer, Koenig, Kinnealey, Sheppard y Henderson, 2011), la cual es utilizada principalmente con niños, ya que se cree que gracias a la organización jerárquica del sistema nervioso central y a la plasticidad neuronal se incrementa la eficacia de esta terapia (Mestas, Gordillo, Castillo-Parra y Escotto, 2016; Ortiz, 2014), incrementando la producción de mielina (Avanza, s.f.). Su objetivo es alcanzar el nivel de regulación sensorial (Child Mind Institute, 2019), favoreciendo el uso eficaz del cuerpo en el medio ambiente, a través de la organización de sensaciones propioceptivas, vestibulares y táctiles (Ortiz, 2014). Esta se

ha utilizado para tratar diversas problemáticas como son estereotipias, alimentación, concentración, comportamientos auto estimulantes, habilidades sensorio motoras, etc.

A propósito, el centro de desarrollo humano Avanza (s.f.) apunta algunos beneficios observados de la SIT como la estimulación de lenguaje, el establecimiento de contacto visual, el incremento del deseo de interacción, la disminución de conductas estereotipadas, el incremento de los períodos de atención y la mejora en la hipersensibilidad sensorial.

De acuerdo a PANAACEA (2019), son 3 los aspectos principales que se trabajan:

- Educación familiar: Se ayuda a comprender como el perfil sensorial contribuye a los problemas que se han identificado.
- Modificación del ambiente: Graduar la cantidad e intensidad de los estímulos de acuerdo a las necesidades individuales.
- Intervención directa: Provisión de un ambiente rico en experiencias sensoriales, en el cual el niño debe ser un activo participante, dando respuestas adaptadas al desafío, el cual es propuesto por el terapeuta con el objetivo de que la sesión sea efectiva (Pellón, 2013).

Cabe resaltar que, desde el inicio hasta el año actual, esta ha sufrido modificaciones por parte de otros investigadores para adecuarla a las necesidades de cada paciente; por ejemplo, Grandin (en Sniezyk y Zane, 2015) propuso la “presión profunda”, mientras otros han optado por la adición de peso, dietas sensoriales o uso de música.

**PARTE II
ESTUDIO EMPÍRICO**

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN

CAPÍTULO 7. CONCLUSIÓN

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 MUESTRA

4.2 SELECCIÓN DE DATOS

4.3 PROCEDIMIENTO

Capítulo IV. Metodología

El presente trabajo se realizó con un enfoque cualitativo con fines exploratorios y descriptivos, en concreto se lleva a cabo una revisión sistemática que analiza los modelos de la SIT para niños con TEA, la cual, en el marco de esta revisión, se define como una investigación que sintetiza la mejor evidencia científica disponible para responder a una pregunta de investigación a través de la observación y el análisis (Ramírez, Meneses-Echavez, Flórez-López, 2013). Esta utiliza una metodología precisa, ya que sigue un protocolo que asegura la calidad, consistencia y transparencia de la revisión (Guirao, 2015).

Para formular la pregunta de investigación se utilizó el método PICOC, un acrónimo en inglés que permite desarrollar la interrogante (Landa y Arredondo, 2014) a partir de la respuesta dada a cada componente de la estructura de la investigación: (P), características de la población; (I), intervención principal a considerar; (C), intervención de comparación; (O), resultados o efectos de la intervención (Martínez, Ortega y Muñoz, 2016); donde García (2017, diapositiva 44) añade la C para referirse al contexto.

Tabla 8

Preguntas según el modelo PICOC (Fuente: Elaboración propia)

	Pregunta	Respuesta según el presente estudio
P	¿Quién?	Niños con Trastorno del Espectro Autista, comorbilidad con Trastorno del Procesamiento Sensorial.
I	¿Qué? ¿Cómo?	Intervención en integración sensorial.
C	¿Con qué comparar?	No aplica.
O	¿Qué se busca conseguir/ mejorar?	Comprobar si las terapias mejoran la integración sensorial de los niños con TEA.
C	¿En qué tipo de organización y bajo qué circunstancias?	No aplica.

4.1 Muestra

La muestra se conformó por los artículos en la base de datos de Clarivate, Directory of Open Access Journal (DOAJ), EBSCO, Sage Journal, Scopus, Springer Link y Taylor & Francis, que hayan sido publicados entre 2010 y 2019 y que se encuentren en acceso abierto.

4.2 Selección de datos

Los artículos científicos seleccionados fueron aquellos que contenían en sus textos las palabras que se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9

Palabras clave empleadas para la recopilación de datos (Fuente: Elaboración propia)

Término	Palabra clave	Descriptor
Autismo.	<i>Autismo/ autism.</i>	
Trastorno generalizado del desarrollo.	<i>Trastorno del espectro autista/ autism spectrum disorder/asd.</i>	<i>Autism.</i>
	<i>Sensory processing.</i>	
Integración sensorial.	<i>Vestibular.</i>	<i>Sensory integration.</i>
Procesamiento sensorial.	<i>Proprioceptive.</i>	<i>Vestibular.</i>
	<i>Arousal.</i>	
Terapia de integración sensorial.	<i>Sensory integration.</i>	
Terapia de procesamiento sensorial.	<i>Sensory integrative therapy.</i>	<i>Sensory integrative therapy.</i>
	<i>Sensory integration therapy.</i>	

4.3 Procedimiento

La búsqueda de literatura científica fue realizada en las bases de datos de Clarivate, DOAJ, EBSCO, Sage Journal, Scopus, Springer Link y Taylor & Francis, utilizando los términos en inglés *autism* y *sensory integration therapy*. Con éstos se creó la cadena de búsqueda agregando el operador booleano *AND*, quedando: *autism AND sensory integration therapy*. No se registran términos de búsqueda en castellano debido a que no arrojaron resultados.

La revisión se realizó en dos períodos: junio de 2019 y diciembre de 2019, con acceso a las bases de datos a través de la conexión *wi-fi* de la BUAP: estudiantesBUAP.

La distribución de trabajo es visible en la Figura 2.

Actividades		2019												2020				
		E	F	Mar	A	M	Jun	Jul	A	S	O	N	D	E	F	Mar	A	M
Introducción al tema	Revisión de literatura Planteamiento del problema Elaboración del proyecto de tesis	X	X															
Trabajo descriptivo	Revisión de literatura	X	X	X	X	X												
	Marco teórico	Antecedentes históricos		X	X													
		Prevalencia, diagnóstico y tratamientos Neuropatología		X	X	X												
Ensayo 1	Presentación de avances teóricos				X													
Programa Delfín: Metodología	Revisión sistemática de la literatura	Consulta de artículos				X	X	X										
		Método PICOC				X	X											
		Establecimiento de palabras clave, cadena de búsqueda y los criterios de inclusión y exclusión						X										
		Selección de artículos						X	X									
		Revisión sistemática							X									
		Redacción de resultados, discusión y conclusión							X	X								
Revisión de las bases neuropsicológicas								X	X	X								
Ponencia UVM	Ensayo de presentación y correcciones. Presentación de ponencia									X								
Inscripción de proyecto	Corrección de tesis y ensayo de la defensa.																	
Elaboración de tesis	Presentación de tesis																	

Figura 2
Cronograma de actividades (Fuente: Elaboración propia)

En cuanto a los aspectos éticos, al tratarse de una revisión sistemática no conlleva algún tipo de riesgo. Esto se debe a que la muestra se conforma por trabajos de investigación, los cuales fueron citados y referenciados para respetar los derechos de autor; aunado a ello, la presente tesis considera el Código Ético de la APA (2017) y de la Sociedad Mexicana de Psicología (2010).

Para el análisis de datos se elaboró una base de datos utilizando el programa Microsoft© Excel 2013.

4.3.1 Criterios de inclusión y exclusión

Para el objeto de estudio los artículos incluidos debían: 1) ser artículos científicos; 2) empíricos; 3) abordar el Trastorno de Integración Sensorial en niños; 4) presentar algún grado de Trastorno del Espectro Autista; 4) abordar las problemáticas desde la Terapia de Integración Sensorial; 5) estar publicados entre 2010 y 2019; y 6) disponibles en idioma español o inglés.

Por otro lado, se excluyeron aquellas investigaciones que: 1) tenían como muestra a adolescentes o adultos; 2) se enfocaban en otros trastornos del desarrollo; 3) existiera comorbilidad; 4) que la Terapia de Integración Sensorial se ofertara en conjunto a otra, 5) que se centrara en los cuidadores y no en los niños; y 6) que fuera literatura gris (textos no arbitrados e indexados) como tesis, libros, capítulos de libro, noticias, etc.

4.3.2 Proceso de selección

Clarivate arrojó 282 resultados, la DOAJ 20, EBSCO obtuvo 85, Sage Journal 1799, Scopus 1266, Springer Link tuvo 2392 y Taylor & Francis 2614 resultados. En total, los resultados obtenidos fueron 8458, y con ellos se inició la revisión sistemática utilizando las fases propuestas por el diagrama de flujo PRISMA, una metodología declarada en 2009 que a través de 27 ítems (Urrútia y Bonfill, 2010) ayuda a los autores a presentar sus revisiones o metaanálisis (Moher, Liberati, Tetzlaff y Altman, 2014a), mejorar el reporte de las mismas, estandarizar la información presentada, aumentar la calidad de los reportes y la transparencia de la investigación, servir de guía y recurso a editores, investigadores, profesores y estudiantes (Centro Salud Nutricional, 2018). Esto último para la evaluación crítica de las revisiones publicadas, si bien no es un instrumento de evaluación de la calidad (PRISMA, 2015).

El diagrama de flujo incluye cuatro fases:

- 1) Identificación de los artículos, en la cual se utiliza la cadena de búsqueda para seleccionar la muestra por los títulos.
- 2) Cribado o detección de potenciales artículos para la muestra, donde se toman en cuenta el acceso (abierto o cerrado), el idioma de la publicación, el resumen y las palabras clave.
- 3) Elegibilidad, donde se aplican los criterios de inclusión y exclusión.
- 4) Inclusión final, donde sólo aquellos pocos que hayan cumplido con los criterios pasarán a la fase de análisis.

Dicho proceso se muestra en la Figura 3.

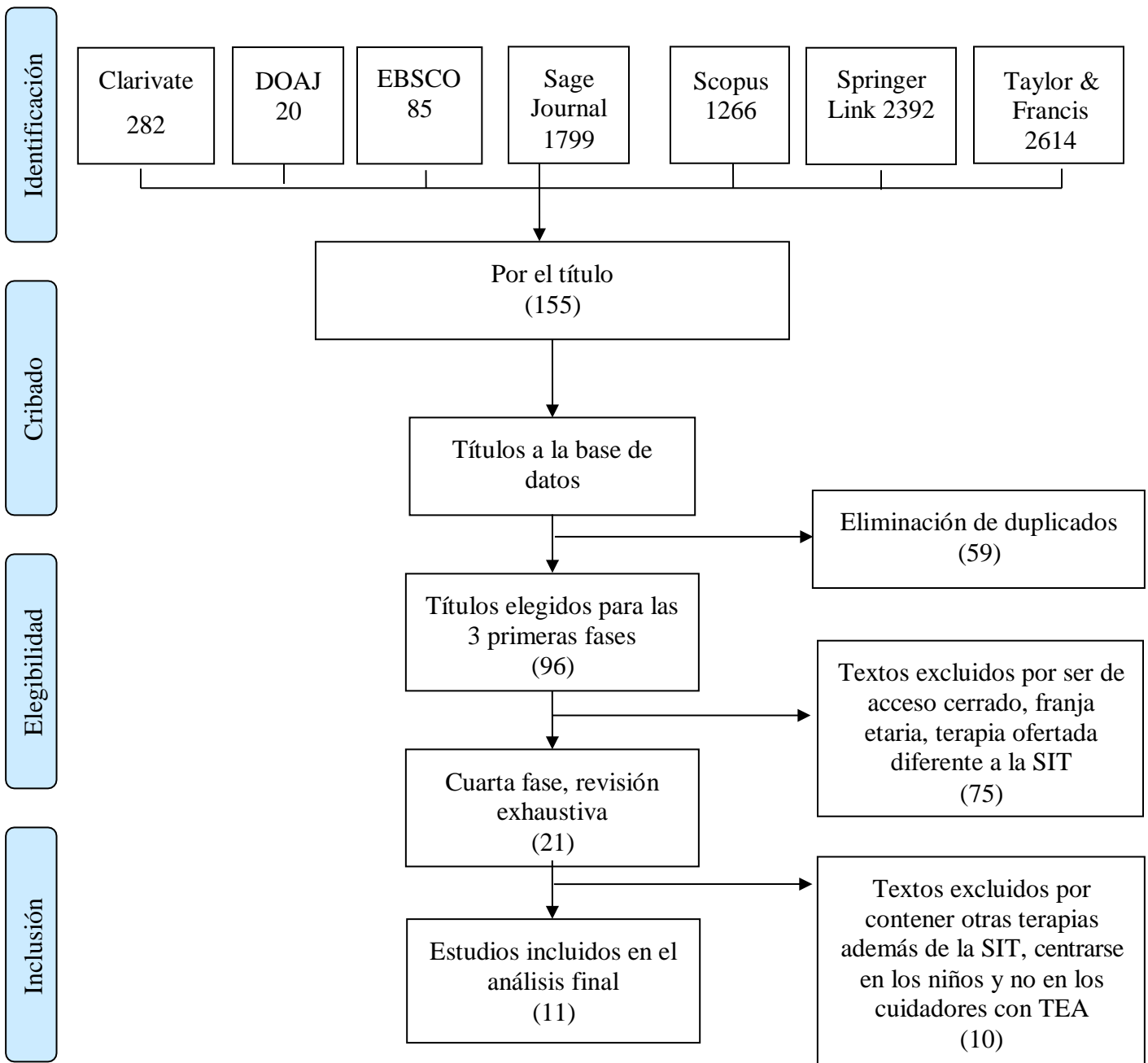


Figura 3

Diagrama de flujo PRISMA 2009 (Fuente: Elaborado a partir de Moher *et al.*, 2009b)

A continuación, se describe pormenorizadamente el proceso de selección sistemática para obtener los resultados finales:

Por el título, solo 155 artículos entraron a la base de datos, y tras eliminar duplicados, se inició la primera fase con 96 artículos.

Fase 1: se seleccionaron los artículos en idioma español o inglés, de acceso abierto y en cuyas palabras clave se hiciera alusión al *Trastorno del Espectro Autista*, el *Trastorno del Procesamiento Sensorial* y *Terapia de integración Sensorial*. 16 artículos fueron descartados en esta fase.

Fase 2: determinó si los artículos eran empíricos, teóricos o científicos. 6 artículos fueron descartados al tratarse de artículos teóricos.

Fase 3: Comenzaron a utilizarse los criterios de inclusión y exclusión, y debido a que éstos son más estrictos, sólo fueron seleccionados 16 artículos para la fase 4, de análisis profundo. Finalmente, de dichos artículos 3 fueron descartados, por lo cual la revisión se llevó a cabo con 11.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

Capítulo V. Resultados

En la Tabla 10 se muestran las características descriptivas de los artículos incluidos en la revisión sistemática.

Al respecto, el idioma más utilizado fue el inglés y las palabras clave encontradas con mayor frecuencia fueron *autism* y *sensory integration*. Por último, todas las investigaciones implementaron un enfoque cuantitativo, a la vez que el diseño fue pre experimental, los alcances explicativos y de corte longitudinal.

Tabla 10

Características descriptivas de las investigaciones revisadas (Fuente: Elaboración propia)

Autoría	Idioma de publicación	Palabras clave	Enfoque	Diseño y Alcance	Corte
Abshirini <i>et al.</i>	Inglés.	<i>Autism, sensory integration therapy.</i> TEACCH. Irán.	Cuantitativo.	Cuasiexperimental. Explicativo.	Longitudinal.
Habik-Tatarowska.	Inglés.	<i>Selectivity food.</i> <i>Sensory diet.</i> <i>Autism.</i> <i>Sensory Integration.</i>	Cualitativo.	Pre-experimental. Explicativo.	Longitudinal.
Hansashree, Pratibha, Jitendra y Prahbjot.	Inglés.	<i>Home-based sensory interventions.</i> <i>Autism Spectrum Disorder.</i> <i>Sensory-processing abnormalities.</i> <i>Randomized controlled trial.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Exploratorio.	Longitudinal.
Iwanaga <i>et al.</i>	Inglés.	<i>Autism spectrum disorder.</i> <i>Sensory integrative therapy.</i> <i>Paediatric occupational therapy.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Explicativo.	Longitudinal.
Karim y Mohammed.	Inglés.	<i>Sensory integration program.</i> <i>Autism spectrum disorder.</i> <i>Peabody.</i> <i>Developmental Motor Scale.</i> <i>Gross motor.</i> <i>Fine motor.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Explicativo.	Longitudinal.
Karimi, Ebrahim y Manzari-Tavakoli.	Inglés.	<i>Autism</i> <i>Sensory Integration.</i> <i>Physical and Motor Activity.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Descriptivo.	Longitudinal.

Tabla 10.

Características descriptivas de las investigaciones revisadas (Continuación)

Autoría	Idioma de publicación	Palabras clave	Enfoque	Diseño y Alcance	Corte
Pfeiffer <i>et al.</i>	Inglés.	<i>Autistic disorder.</i> <i>Child development disorders.</i> <i>Pervasive outcome.</i> <i>Assessment (Health care).</i> <i>Psychomotor.</i> <i>Performance research design.</i> <i>Sensation disorders.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Exploratorio.	Longitudinal.
Preis y Mckenna.	Inglés.	<i>Autism.</i> <i>Sensory integration therapy.</i> <i>Sensory-based interventions.</i> <i>Speech-language pathology.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Explicativo.	Longitudinal.
Seiverling <i>et al.</i>	Inglés.	<i>Behavioral feeding intervention.</i> <i>Sensory integration therapy.</i> <i>Food selectivity.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Explicativa.	Longitudinal.
Sniezyk y Zane.	Inglés.	<i>Autism spectrum disorders.</i> <i>Sensory integration.</i> <i>Stereotypy.</i>	Cuantitativo.	Experimental. Descriptivo.	Longitudinal.
Zawadzka, Rymarczuk y Bugaj.	Polaco/Inglés.	<i>Autism, psychomotor development.</i> <i>Sherborne Developmental.</i> <i>Movement, Sensory Integration.</i>	Cuantitativo.	Cuasiexperimental. Explicativo	Longitudinal.

Posteriormente, en la Tabla 11 se presentan las características de la muestra de cada estudio; en ese sentido, la selección de la muestra fue no probabilística en todos los artículos, mientras que el tamaño fue muy variable, pues en algunos casos fue desde 1 hasta 67 participantes.

Por otra parte, la franja etaria fue amplia y comprendió entre los 2 y los 12 años de edad, mientras que la intervención se realizó principalmente con varones.

Tabla 11
Características de la muestra (Fuente: Elaboración propia)

Autoría	Muestra			
	Selección	Tamaño	Edad	Sexo
Abshirini <i>et al.</i>	No probabilístico	67 niños.	3 a 9 años de edad.	No especificado.
Habik-Tatarowska.	No probabilístico.	1 niño.	5 años.	Varón.
Hansashree, Pratibha, Jitendra y Prahbjot.	No probabilístico.	40 niños.	3 a 12 años.	No especificado.
Iwanaga <i>et al.</i>	No probabilístico.	8 niños.	2 a 9 años.	Masculino.
Karim y Mohammed.	No probabilístico.	34 niños.	40 a 64 meses.	21 varones, 13 niñas.
Karimi, Ebrahim y Manzari-Tavakoli.	No probabilístico.	20 niños.	Preescolar y primaria.	No especificado.
Pfeiffer <i>et al.</i>	No probabilístico.	37 niños.	6 a 12 años.	32 niños y 5 niñas.
Preis y Mckenna.	No probabilístico.	4 niños caucásicos.	3 a 6 años.	Varones.
Seiverling <i>et al.</i>	No probabilístico.	2 niños.	Kenny (5 años) y Evan (6 años).	Varones.
Snieszky y Zane.	No probabilístico.	3 niños.	Tristán (3 años), CJ (2 años) y Rosie (2 años).	2 niños y 1 niña.
Zawadzka, Rymarczuk y Bugaj.	No probabilístico.	24 niños.	6 a 12 años.	20 niños y 4 niñas.

Por último, en la Tabla 12 se muestra el análisis de los contenidos de los artículos incluidos en la revisión.

En la mayoría de las publicaciones no se reportó el país de la muestra; por otro lado, el objetivo principal de gran parte de las investigaciones fue identificar la efectividad de la SIT. En cuanto a los hallazgos y aportaciones, 5 de los 11 estudios confirmaron la eficacia de la SIT en el mejoramiento de las habilidades sensorio motoras (Hansashree *et al.*, 2018; Iwanaga *et al.*, 2013; Karim y Mohammed, 2015; Karimi *et al.*, 2017; Pfeiffer *et al.*, 2011).

Por su parte, Habik-Tatarowska (2019) y Seiverling *et al.* (2018) concordaron en que la SIT aumentó el repertorio alimenticio, disminuyendo la ingesta de formula pediátrica. Por último, Preis y Mckenna (2014) y Zawadzka *et al.* (2011) reportaron que hubo mejoras en comunicación y lenguaje.

Sobre las limitaciones, se destacó el uso de tratamientos modificados y que no pertenecen a la Terapia Ocupacional (TO) (Preis y Mackenna, 2014; Seiverling *et al.*, 2018), además de que la metodología TEACCH obtuvo mejores resultados que la SIT por sí sola (Abshirini *et al.*, 2016; Karimi *et al.*, 2017). En segundo, se encuentra la validez interna ya que los resultados no pueden extrapolarse debido a dos factores principales (Hansashree *et al.*, 2018; Iwanaga *et al.*, 2013; Pfeiffer *et al.*, 2011; Sniezik y Zane, 2015):

- Las edades heterogéneas de los miembros de los grupos de estudios.
- Las intervenciones fueron individualizadas, por lo cual a cada participante se le otorgó diferentes tipos de apoyo.

Otros puntos importantes se encuentran en el tamaño de la muestra y el efecto a corto plazo de la SIT (Hansashree *et al.*, 2018; Iwanaga *et al.*, 2013; Pfeiffer *et al.*, 2011; Preis y Mckenna, 2014).

Habik-Tatarowska (2019), Karim y Mohammed (2015) y Zawadzka *et al.* (2014), no reportaron limitaciones en sus estudios.

Tabla 12

Análisis de contenidos (Fuente: Elaboración propia)

Título	Autoría	Año	País de la muestra	Objetivo/Pregunta de investigación	Hallazgos y aportaciones	Limitaciones
TEACCH and SIT approach program in children with Autism Spectrum Disorders.	Abshirini <i>et al.</i>	2016.	Irán.	Comparar la efectividad de los enfoques SIT y TEACCH (dos de los enfoques no farmacológicos disponibles) en niños con ASD por primera vez en la ciudad de Bushehr de Irán.	No se puede determinar si la SIT mejora la educación de los niños con TEA. El efecto de la SIT es mayor en niños de edades más tempranas. La TEACCH es mejor intervención que la SIT.	El estudio no fue cuidadosamente controlado.
The role of sensory diet in minimalization of food selectivity in children with autism spectrum-case study.	Habik-Tatarowska.	2019.	No especificado.	Demostrar el papel de una dieta sensorial en la minimización de la selectividad de los alimentos.	Después de 3 meses, disminuyó la hipersensibilidad del sistema táctil. Al finalizar la terapia, se observó un progreso significativo en la ampliación del repertorio alimenticio.	No especificado.

Tabla 12

Análisis de contenidos (Continuación)

Título	Autoría	Año	País de la muestra	Objetivo/Pregunta de investigación	Hallazgos y aportaciones	Limitaciones
Home-based sensory interventions un children with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial.	Hansashree, Pratibha, Jitendra y Prahbjot.	2018.	India.	Determinar la viabilidad y la eficacia a corto plazo (12 semanas) del HBSI además de la terapia estándar en comparación con la terapia estándar sola, en términos de reducción de las anomalías sensoriales. El objetivo secundario fue determinar los cambios en el bienestar general y la calidad de vida relacionada con la salud.	El cociente de inteligencia, el cociente social y los patrones sensoriales de los niños fueron similares entre los dos grupos. Se observó preponderancia masculina y microcefalia en el 22,5% de la población estudiada. Se observó una regresión lingüística en 12 pacientes con una edad media de inicio de la regresión a 25 meses. No se observaron cambios significativos en elementos relacionados con la sensibilidad visual, la tendencia a estar cerca de otros y chocar con personas u objetos.	Cuestionario autodiseñado. Ensayo a corto plazo, por lo cual los resultados a largo plazo son inciertos. Los resultados no pueden extrapolarse.

Tabla 12

Análisis de contenidos (Continuación)

Título	Autoría	Año	País de la muestra	Objetivo/Pregunta de investigación	Hallazgos y aportaciones	Limitaciones
Pilot study: Efficacy of sensory integration therapy for Japanese children with high-functioning autism spectrum disorder.	Iwanaga <i>et al.</i> 2013.	2013.	Japón.	Examinar la efectividad de la SIT en las habilidades cognitivas, verbales y sensoriales en niños con TEA.	En el grupo SIT, la puntuación total y No hubo ensayos todas las puntuaciones de índice controlados planificados. (excepto la verbal) aumentaron No mostró evidencia significativamente después de la contra estudios críticos terapia. La diferencia en pre y post previos. No comparó laSIT test indica que pueden mejorarse las con otras terapias. Tamaño habilidades motoras-sensoriales, pequeño de la muestra; el coordinación, habilidades cognitivas número de niños por grupo y habilidades motoras visuales. fue variable.	
Effectiveness of sensory integration program in motor skills in children with autism.	Karim y Mohammed.	2015.	No especificado.	Determinar la efectividad de la SIT en niños con autismo.	Sobre la base de las clasificaciones del cociente motriz bruto, fino y total, gran parte de los participantes mostraron un rango promedio de habilidades en pre y post tratamiento. Hubo una mejora significativa en sus habilidades motoras después de recibir la terapia de integración sensorial.	No especificado.

Tabla 12

Análisis de contenidos (Continuación)

Título	Autoría	Año	País de la muestra	Objetivo/Pregunta de investigación	Hallazgos y aportaciones	Limitaciones
The Effects le Sensory Integration Therapy on physical and motor activity of children with Autism Spectrum Disorders in Shiraz	Karimi, Ebrahim y Manzari-Tavakoli.	2017.	Irán.	Investigar la efectividad del enfoque de integración sensorial para mejorar las actividades diarias de motricidad de niños autistas en Shiraz.	<p>El tratamiento de la coherencia sensorial mejora las habilidades motoras de los niños con trastorno del espectro autista.</p> <p>Los resultados de este estudio mostraron que el tratamiento de integración sensorial mejora la capacidad diaria organizada y motora de los niños con trastorno de autismo. Además, esta terapia mejora las habilidades básicas y habilidades cinéticas. Esto probablemente se debió a la necesidad de más sesiones de tratamiento.</p>	No hay mejora en habilidades cinéticas simples.

Tabla 12

Análisis de contenidos (Continuación)

Título	Autoría	Año	País de la muestra	Objetivo/Pregunta de investigación	Hallazgos y aportaciones	Limitaciones
Effectiveness of Sensory Integration Interventions in children with Autism Spectrum Disorders: A pilot study.	Pfeiffer <i>et al.</i>	2011.	No especificado.	Implementar un diseño de alto nivel para establecer un modelo de investigación de ensayos controlados. Identificar la efectividad de la SIT en niños con TEA.	Los resultados del estudio fueron mixtos; demostraron cambios significativos en las estereotipias y un progreso hacia metas individualizadas en procesamiento y regulación sensorial, función socioemocional y habilidades motoras finas.	Muestra poco homogénea. Intervenciones intensas durante un corto período de tiempo. No hay medidas de fidelidad.
The effects of sensory integration therapy on verbal expression and engagement in children with autism.	Preis y Mckenna.	2014.	No especificado.	Verificar si: a) La SIT mejora las habilidades de comunicación de los niños con autismo, específicamente la espontaneidad, la complejidad de la expresión oral y el compromiso. b) Los efectos se mantienen después de la implementación. c) Los resultados son visibles entre niños con diferentes perfiles de aprendizaje.	Aumento de espontaneidad, complejidad de pronunciación, y participación de tres de los cuatro participantes. Dos de los participantes, Adam y Josh, demostraron un alto nivel de espontaneidad. Colin y Víctor, que presentaban ecolalia, mejoraron sustancialmente, pero sin significación estadística.	Antecedentes, efectos del tratamiento, intervención individualizada y diseño de investigación. No todos recibieron la misma forma de apoyo y estimulación sensorial. No se utilizó como base la terapia de ocupacional, sino la de comunicación.

Tabla 12

Análisis de contenidos (Continuación)

Título	Autoría	Año	País de la muestra	Objetivo/Pregunta de investigación	Hallazgos y aportaciones	Limitaciones
A Comparison of a Behavioral Feeding Intervention with and without pre-meal Sensory Integration Therapy.	Seiverling <i>et al.</i>	2018.	No especificado.	Evaluar la efectividad de una intervención de alimentación conductual con y sin la inclusión de SIT para expandir la dieta de dos niños con TEA.	<p>Durante la fase de intervención, Kenny aumentó su porcentaje de alimentos y bebidas consumidas a más del 90%.</p> <p>Al final, Kenny redujo al 80% su consumo de la fórmula pediátrica a lo largo del día. Similar a Kenny, Evan aumentó su porcentaje diario de consumo de alimentos/bebidas.</p> <p>Durante la intervención, Evan añadió más de 30 nuevos alimentos y líquidos en su dieta.</p>	Se modificó un tratamiento que no está específicamente diseñado para aumentar la aceptación de alimentos.

Tabla 12

Análisis de contenidos (Continuación)

Título	Autoría	Año	País de la muestra	Objetivo/Pregunta de investigación	Hallazgos y aportaciones	Limitaciones
Investigating the effects of Sensory Integration Therapy in decreasing stereotypy.	Sniezyk y Zane.	2015.	No especificado.	Utilizar procedimientos experimentales bien diseñados para investigar la efectividad de diferentes procedimientos sensoriales en la reducción de diversos comportamientos autoestimulantes de niños diagnosticados con autismo.	Coincidencias con gran parte de la literatura, donde los revisores reportan resultados inconsistentes. El giro en Tristán aumentó, mientras los datos sobre CJ no demostraron una relación funcional entre la presión profunda y los estereotipos.	No hubo controles de calidad para los observadores. Falta de recolección de datos ciegos (sesgo de expectativa). Interrupción de las sesiones de Rosie entre el final del año escolar y el comienzo del verano. No hubo control de placebo. No se implementó un diseño de revisión con Tristán. Aumento del comportamiento repetitivo.

Tabla 12

Análisis de contenidos (Continuación)

Título	Autoría	Año	País de la muestra	Objetivo/Pregunta de investigación	Hallazgos y aportaciones	Limitaciones
Ocena skuteczności integracji sensorycznej oraz metody ruchu rozwijającego Weroniki Sherborne w usprawnianiu funkcjonowania psychomotorycznego dzieci z autyzmem.	Zawadzka, Rymarczuk y Bugaj.	2014.	Polonia.	¿Cuáles son los efectos de usar los métodos de Integración Sensorial y de los Movimientos Evolutivos de Sherborne para mejorar el funcionamiento de los niños con autismo? ¿En qué medida ambos métodos estudiados determinan el desarrollo motriz, emocional, cognitivo y social de los niños con autismo?	La Integración sensorial impacta positivamente aspectos de desarrollo como la creatividad y la comunicación. La Integración sensorial influye más eficazmente en el desarrollo cognitivo y social. Los cambios más pequeños se observaron en las esferas emocional y motora.	No especificado

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

6.1 LIMITACIONES

6.2 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Capítulo VI. Discusión

6.1 Análisis de los estudios revisados

En primer lugar, se encontró que solo 5 de los 11 estudios reportaron el país de la muestra: India (Hansashree *et al.*, 2018), Irán (Abshirini *et al.*, 2016; Karimi *et al.*, 2017), Japón (Iwanaga *et al.*, 2013) y Polonia (Zawadska *et al.*, 2014).

En segundo lugar, una de las principales características de los estudios que evalúan los efectos de la SIT se relaciona a la eficacia (validez externa mayor) y la efectividad (sin posibilidad de controlar muchas variables independientes). Esto es especialmente relevante, ya que todas las investigaciones presentes en esta revisión se enfocaron en la efectividad. En tercer lugar, Borkowska (2017) señala que solo mediante rigurosos análisis se puede evaluar la utilidad de la SIT, por lo cual Case-Smith *et al.* (2015) y May-Benson y Koomar (2010) realizaron dos síntesis de la evidencia en las que sugirieron que la SIT provee de resultados positivos en las habilidades sensorio motoras, planificación motora, atención y regulación del comportamiento, entre otros. Esto es consistente con lo reportado por Hansashree *et al.* (2018), Iwanaga *et al.* (2013) y Karim y Mohammed (2015), hallazgos que indican su efectividad en el tratamiento de los problemas sensoriomotores de los niños con TEA.

Desde otra perspectiva, Tudela-Torras, Abad-Mas y Tudela-Torras (2017) y Brondino *et al.* (2015) afirmaron que la SIT mejora el registro sensorial de los niños, al desarrollar las habilidades que dependen de esta; a su vez, aumenta la vocalización, la intención comunicativa y disminuyen las actividades auto-estimulantes. Esto quedó demostrado por Preis y McKenna (2014), ya que sus participantes evidenciaron un aumento en la complejidad de pronunciación, mientras que Zawadzka *et al.* (2014) reportaron que la SIT tuvo gran influencia el desarrollo social y de la comunicación.

A su vez, List (2011) explica que dicha terapia también provee de cambios positivos en la interacción social, juego intencional y disminución de la sensibilidad; esto último fue comprobado por Habik-Tatarowska (2019). Concluyendo con el apartado de hallazgos y aportaciones de los artículos, Sensory (2014) afirma que los avances son más significativos en una terapia a corto plazo; es decir, de 30 sesiones.

Ahora bien, sobre las limitaciones de los estudios, cabe destacar que a pesar de los resultados en su mayoría positivos acerca de la eficacia de la SIT, esta continúa envuelta en la

controversia y la crítica de campos como la neuropsicología, la medicina y la educación (Vargas y Camilli, 1998). Esto debido a los efectos negativos de la SIT (Hansashree *et al.*, 2018; Sniezyk y Zane, 2015), ya que, aunque esta se basa en principios teóricos sólidos que se contextualizan dentro del marco profesional de la TO (Baranek 2002), Duonavi (2011) afirma que dicha terapia no es eficaz si se utiliza de forma aislada, mientras que Barton *et al.* (2014) y Leong, Carter y Stephenson (2014) aconsejan que el uso de la SIT se limite a contextos experimentales, puesto que existe muy poca documentación sobre sus efectos neurológicos.

Además, autores como Lydon, Healey y Geg (2017) sugieren que una de las debilidades de la SIT es que aumenta los comportamientos desafiantes, mientras que Moore, Cividini-Motta, Clark y Aheain (2015), reportaron que la SIT no reduce la estereotipia, tal y como quedó demostrado en la investigación de Sniezyk y Zane (2015).

Otras problemáticas encontradas en la revisión fueron que ninguno de los artículos presentes en la revisión reportó los pasos que se siguieron durante la intervención, además de la heterogeneidad de las intervenciones, algo que ha sido señalado en otros estudios (Estabillo y Matson, 2017; Leong *et al.*, 2015).

Para finalizar el apartado de limitaciones de los estudios, cabe resaltar una revisión efectuada por Schoen *et al.* (2019) en la que comprobó que, a pesar de que la SIT es frecuentemente solicitada por los padres de chicos con TEA, se necesitan de más estudios que solidifiquen tanto la teoría como la práctica, para convertir a esta intervención en una práctica basada en la evidencia.

Por todo lo anteriormente señalado, resulta difícil apoyar o desestimar a esta terapia, ya que los estudios que existen tienen fallas metodológicas: no hay una terminología uniforme y falta homogeneidad en los grupos (Suárez, 2012), no se describen explícitamente la intervención y no tienen una medida de fidelidad. Por tal motivo es importante que los profesionales reconozcan y comuniquen a las familias las limitaciones del uso de la SIT (American Academy of Pediatrics, 2012).

En otro orden de ideas, si bien la SIT no ha sido comprobada explícitamente a nivel neuropsicológico, los resultados de diversos estudios indican la presencia de problemas en regiones como la ínsula y amígdala, lo cual repercute en la integración sensorial (Borkowska, 2017; Kilroy, Aziz-Zadeh y Cermak, 2019). Es por ello que se sugiere como alternativa el uso de una evaluación neuropsicológica, un método que estudia el funcionamiento cerebral cuyo

principal objetivo es establecer un diagnóstico de las funciones mentales superiores que han sido afectadas para determinar las características de la organización de los sistemas funcionales, proporcionando un análisis cualitativo de los síntomas (Molina, 2016; Neuropsicología Consultorios, s.f.; Ruz, 2016; Taype-Huarca, Fernández-González 2015). Es gracias a esta que se puede realizar una intervención atendiendo las necesidades del desarrollo psicológico del niño y sus actividades rectoras, siendo un aspecto central la zona de desarrollo próximo (González-Moreno, 2017).

La neuropsicología podrá permitir considerar la cantidad de tareas correcta e incorrectamente realizadas, así como el grado de ayuda, particularidades de la conducta, grado de autonomía, etc., para poder aplicar los métodos correctivos y preventivos necesarios (Pilayeva en Taype-Huarca y Fernández-González, 2015; Solovieva, Schneider, Quintanar y García, 2017).

6.2 Limitaciones de la tesis

1) Teóricas: La presente revisión se realizó desde la escuela neuropsicológica rusa, lo cual implica, entre otras cosas, que no se consideró la escuela neuropsicológica estadounidense, desde la cual la propuesta, análisis y crítica de la SIT pudo ser de forma diferente.

De igual manera, no se aplicaron enfoques o propuestas provenientes de otras ramas de otras ciencias la salud; así, por ejemplo, no se utilizaron conceptos, teorías o autores pertenecientes a la Terapia Ocupacional, a pesar de que la SIT pertenece a esta.

2) Metodológicas: Se utilizó una única cadena de búsqueda en las siete bases de datos lo cual, en conjunto con el intervalo de tiempo (2010-2019), pudo haber reducido los resultados de la búsqueda dejando fuera artículos importantes.

Aunado a ello, es preciso señalar que esta revisión se guio en el modelo PRISMA, aunque existen otras formas de hacerlo como el modelo propuesto por Cochrane.

3) Empírico: La heterogeneidad de la muestra, tanto en tamaño, edad o procedencia, así como la diversidad en la sintomatología evaluada, no permiten la inferencia de datos extrapolables a otras poblaciones. A su vez, el carácter descriptivo de la revisión no permite realizar una crítica profunda y exhaustiva desde la perspectiva neuropsicológica rusa.

6.3 Futuras líneas de investigación

A pesar de las limitaciones anteriormente señaladas, el presente estudio presenta algunas fortalezas como:

- 1) Se trata de una revisión que se realiza con una metodología sistemática.
- 2) Los resultados sintetizan una buena parte de la evidencia empírica disponible de la última década.
- 3) Es una de las pocas revisiones sistemáticas sobre la SIT realizada en idioma español.

Sin embargo, en futuros estudios sería recomendable el uso de bases de datos donde estén publicados artículos en otros idiomas además del inglés. En segundo lugar, para homogeneizar los resultados, se podría establecer un protocolo que pueda ser replicable; aun así, se deben tener en cuenta los problemas contextuales ya que son parte crítica del aprendizaje (Dunn, 2010).

CAPÍTULO VII

CONCLUSIÓN

Capítulo VII. Conclusión

Una de las principales problemáticas de la SIT es que esta práctica se ha adoptado como una controvertida forma de tratamiento exclusiva de la Terapia Ocupacional para promover un método único que refuerce su valor (McWilliam citado por Leong *et al.*, 2011).

Gracias a la cantidad limitada de tratamientos médicos, ha surgido (tanto en los padres como en los especialistas), un gran interés en torno al uso de las terapias alternativas, dentro de las cuales está clasificada la SIT. Por ello es que resulta importante que los profesionistas estudien la efectividad de este tipo de procedimientos (Hopf, Madren y Santianni, 2016) puesto que, si no hay cambios sólidos en las habilidades funcionales, comenzarán a surgir preguntas acerca de la justificación básica de la terapia (Leong *et al.*, 2014).

Por otro lado, ya que el trastorno de procesamiento sensorial es un síntoma de un trastorno del desarrollo (Pittman, 2012), Pellón (2013) recomienda que la SIT debe ser considerada sólo como una herramienta más dentro de los tratamientos existentes, para dar solución a algunas dificultades en los sistemas vestibular, táctil, auditivo, visual, oral, propioceptivo y olfativo (Creciendo Juntos, 2019).

Concluyendo con el presente trabajo, es importante subrayar dos aspectos:

- Ninguna de las investigaciones incluida en la revisión fue realizada con población mexicana. Una de las posibles causas es que en el país no se han conducido estudios sobre la efectividad o eficacia de la SIT, a pesar de que múltiples centros la ofertan.
- La controversia en la cual sigue envuelta la SIT debe ser una señal de alerta para todos aquellos profesionistas mexicanos que la utilizan para el tratamiento de las dificultades sensoriales de las personas con TEA.

REFERENCIAS

*Estudios incluidos en la presente revisión

- Abelenda, J. (2018). *Autismo y medicación*. Uutchi. Recuperado de <http://www.uutchi.com/autismo-y-medicacion/>
- *Abshirini, M., Abdullatifi, M., Reza, M., Poladei, A. y Khafaie, B. (2016). TEACCH and SIT approach program in children with Autism Spectrum Disorders. *Online Journal of Health and Allied Science*, 15(3), 1-5. Recuperado de https://pdfs.semanticscholar.org/a72b/c784793a0d73354c9815a2c95f5e16a59426.pdf?_ga=2.116110159.811752190.1590890020-413378067.1560909948
- Acosta, J., Guzmán, G., Sesarini, C., Pallia, R. y Quiroz, N. (2016). Introducción a la neurobiología y neurofisiología del Trastorno del Espectro Autista. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 11(2), 28-33. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179348853008>
- Alonso, J. (2018). *Sexo, género y Autismo*. Neurociencia: El blog de José Ramón Alonso. Recuperado de jralonso.es/2018/11/26/sexo-genero-y-autismo
- Álvarez, E., Saft, P., Barragán, J., Calderón, I., Torres, E., Beltrán, L., López, L., Manzo, J. y Morgado, C. (2014). Autismo: Mitos y realidades científicas. *Revista Médica UV*, 14(1), 36-41. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2014/muv141f.pdf>
- American Academy of Pediatrics. (2012). Sensory Integration Therapies for children with Developmental and Behavioral Disorders. *Pediatrics*, 6(129), 1186-1189. doi:10.1542/peds.2012-0876
- American Psychological Association (APA). (2002). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-IV-TR*. Barcelona: Masson.
- American Psychological Association (APA). (2017). *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct*. Washington, DC: Autor. Recuperado de <https://www.apa.org/ethics/code/ethics-code-2017.pdf>
- Aprendde. (2019). *Lo que hacemos*. Recuperado de <http://www.aprendde.com/servicios/>

- Arce, C., Mora, L. y Mora, G. (2016). Trastornos del Espectro Autista. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXXIII*, (621), 773-779. Recuperado de <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/621/art05.pdf>
- Arranz, M. (2015). Terapia asistida con animales en Trastornos del Espectro Autista. *Revista Médica Electrónica Portales Médicos*. Recuperado de <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/terapia-asistida-con-animales-autismo/>
- Arrebillaga, M. (2009). *Autismo y Trastorno del Lenguaje*. Córdoba, Argentina: Brujas.
- Arroniz, M. L. y Bencomo, R. (2017). Alternativas de tratamiento en los Trastornos del Espectro Autista: Una revisión bibliográfica entre 2000 y 2016. *Revista de psicología clínica con niños y adolescentes*, 5(1), 23-31. Recuperado de <https://www.revistapcna.com/sites/default/files/3.pdf>
- Autism Speaks. (2018). *Análisis Aplicado de la Conducta: Guía para los padres*. Recuperado de <https://www.autismspeaks.org/sites/default/files/2018-10/analisis-aplicado-de-la-conducta.pdf>
- Autism Speaks. (2019). *What is Autism?* Recuperado de <https://www.autismspeaks.org/what-autism>
- Autismo. (2016). *Tratamiento del Autismo. El tratamiento del Trastorno del Espectro Autista*. Recuperado de <https://www.autismo.com.es/autismo/tratamientos-del-autismo.html>
- Autismo Diario. (2014). *Lorna Wing, una de las grandes del Autismo, ha fallecido a la edad de 85 años*. Recuperado de <https://autismodiario.org/2014/06/09/lorna-wing-una-de-las-grandes-del-autismo-ha-fallecido-la-edad-de-86-anos/>
- Autismo Diario. (2016). *Método TEACCH*. Recuperado de <https://autismodiario.org/wp-content/uploads/2011/03/resumenTEACCH.pdf>
- Autismo Madrid. (2015). *Autismo, Asperger y las conductas repetitivas*. Recuperado de <https://autismomadrid.es/noticias/autismo-asperger-y-las-conductas-repetitivas/>

- Avanza. (s.f.). *Terapia Multisensorial*. Recuperado de <https://www.avanzamx.com/SALA%20MULTISENSORIAL/Terapia%20Multisensorial.html>
- Ayres, A. (1972). *La integración sensorial y el niño*. México, D. F.: Trillas.
- Balbuena, F. (2015). Etiología del Autismo: El continuo idiopático-sindrómico como tentativa explicativa. *Revista Chilena de Neurología Psiquiátrica*, 5(4), 209-276. Recuperado de http://riberdis.cedd.net/bitstream/handle/11181/4873/Etiologia_del_autismo_el_continuo_idiopaticosindromico_como_tentativa_explicativa.pdf?sequence=1&rd=0031298739873719
- Bandura, A. (1987). *Teoría del aprendizaje social*. Madrid: S. L. U. Espasa Libros.
- Baranek, G. T. (2002). Efficacy of sensory and motor interventions for children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 397-421. doi:10.1023/a:1020541906063
- Baron-Cohen, S. (2008). *Autismo y Síndrome de Asperger*. Madrid: Alianza Editorial.
- Barrio, N. (2015). *Método TEACCH: Intervención en Autismo*. Recuperado de <https://revistadigital.inesem.es/educacion-sociedad/metodo-teacch-intervencion-en-autismo/>
- Barthélemy, C., Fuentes, J., Van der Gaag, R. y Visconti, P. (2000). Descripción del Autismo. *Autismo Europe*. Recuperado de <http://www.asmi.es/arc/doc/DescripcionAUTISMO.pdf>
- Barton, E., Reichow, B., Schnitz, A., Smith, I. y Sherlock, D. (2015). A systematic review of sensory-based treatments for children with disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 37, 64-80. doi:10.1016/j.ridd.2014.11.006
- Bellefeuille, I. (2006). Un trastorno en el procesamiento sensorial es frecuentemente la causa de problemas de aprendizaje, conducta y coordinación motriz en niños. *Boletín de la sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León*. 46(197), 200-203. Recuperado de http://www.ibeaudry.com/BolPediatr2006_46_200-203.pdf

- Belinchon, M., Gortazar, P., Martínez-Palmer, M., Flores, V. y García, A. (2000). La comprensión verbal en el Autismo: ¿Alteraciones morfosintácticas, semánticas o conceptuales? V.V.A.A. *Autismo: Una guía multimedia*. Recuperado de <https://www.autismo.com.es/autismo/documentacion/documents/La%20comprension%20verbal%20en%20el%20autismo.pdf>
- Biblioteca Brincar. (2017). *Fármacos usados en el TEA*. Recuperado de <https://www.brincar.org.ar/biblioteca/farmacos-usados-en-tea/>
- Biblioteca Brincar. (2020). *Comportamiento repetitivo en niños con Autismo y Trastorno Obsesivo Compulsivo*. Recuperado de <https://www.brincar.org.ar/biblioteca/comportamiento-repetitivo-en-ninos-con-autismo-de-alto-funcionamiento-y-trastorno-obsesivo-compulsivo-2/>
- BitBrain. (2018). *Qué es la atención, tipos y alteraciones*. Recuperado de <https://www.bitbrain.com/es/blog/atencion-cognitiva-concentracion>
- Borkowska, A. (2017). Sensory processing disorders-diagnostic and therapeutic controversies. *Current Issues in Personality Psychology*, 5(3), 196-205. doi:10.5114/cipp.2017.70140
- Bravo, A., Vázquez, J., Cuello, C., Calderón, R., Hernández, A. y Sánchez, C. (2012). Manifestaciones iniciales de los Trastornos del Espectro Autista. Experiencia en 393 casos atendidos en un centro neurológico infantil. *Neurología*, 27(7), 414-420. doi:10.1016/j.nrl.2011.09.011
- Brondino, N., Fusar-Poli, L., Rochetti, M., Provenzani, U., Barale, F. y Politi, P. (2015). Complementary and alternative therapies for Autism Spectrum Disorder. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015, 1-13. doi:10.1155/2015/258589
- Cadaveira, M. y Waisburg, C. (2014). *Autismo, Guía para padres y profesionales*. Buenos Aires: Paidós.
- Calderón, L., Congote, C., Shanel, R., Sierra, S. y Vélez C. (2012). Aportes desde la teoría de la mente y de la función ejecutiva a la comprensión de los Trastornos del Espectro Autista. *Revista CES Psicología*, 5(1), 77-90. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423539529008>

- Calleja-Bautista, M., Sanz-Cervera, P. y Tárraga-Mínguez, R. (2018). Efectividad de la Musicoterapia en el Trastorno de Espectro Autista: Estudio de revisión. *Papeles del Psicólogo*, 37(2), 152-160. Recuperado de <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/2700.pdf>
- Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión. (2018). *Ley General para la inclusión de las personas con Discapacidad*. Secretaría General. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPD_120718.pdf
- Campos, J. (2000). El Autismo y el desarrollo del sistema nervioso. En A., Riviére y J., Martos. *El niño pequeño con autismo* (pp. 75-80). Barcelona: Asociación de padres de niños autistas.
- Casanova, M. (2016). Los comportamientos repetitivos y estereotipados en el Autismo. *Autismo Diario*. Recuperado de <https://autismodiario.com/2016/03/22/los-comportamientos-repetitivos-estereotipados-autismo/>
- Carrascón, C. (2016). *Señales de alerta de los Trastornos del Espectro Autista*. 13° curso actualización pediátrica. Recuperado de https://www.aepap.org/sites/default/files/2em.2_senales_de_alerta_de_los_trastornos_d_el_espectro_autista.pdf
- Casas, J. y Aparicio, L. (2016). Un análisis del Autismo desde la perspectiva de su influencia en familias y la tecnología como facilitador en el manejo de esta condición. *Revista Logos*, 8(1), 168-182. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/5177/517754055017.pdf>
- Case-Smith, J., Weaver, L. y Fristad, M. (2015). A systematic review of sensory processing interventions for children with Autism Spectrum Disorders. *Autism*, 19(2), 133-148. doi:10.1177/1362361313517762
- Centro Salud Nutricional. (2018). *Declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis)*. Recuperado de www.centrosaludnutricional.com/que-es-la-declaracion-prisma-247.html

- Chen, J., Peñagarikano, O., Belgard, G., Swarup, V. y Geschwind, D. (2015). The emerging picture of Autism Spectrum Disorder: Genetics and pathology. *Annual Review of Pathology*, 19, 11-44. doi:10.1146/annurev-pathol-012414-040405
- Child Mind Institute. (2019). *Preguntas frecuentes sobre Procesamiento Sensorial*. Recuperado de <https://childmind.org/article/preguntas-frecuentes-procesamiento-sensorial/>
- Cinta, M. y Almeida, N. (2016). El enfoque neuropsicológico del Autismo: Reto para comprender, diagnosticar y rehabilitar desde la atención temprana. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 2(11), 34-39. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179348853007>
- Clínic Barcelona. (2020). *Tratamiento del Trastorno del Espectro Autista*. Recuperado de <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/trastorno-del-espectro-autista/tratamiento>
- Clínica Mayo. (2018). *Trastorno del Espectro Autista*. Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/autism-spectrum-disorder/diagnosis-treatment/drc-20352934>
- Clínica Mayo. (2019). *Trastorno del Espectro Autista*. Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/autism-spectrum-disorder/symptoms-causes/syc-20352928>
- Colombo, M. (2018). *ABA en el tratamiento del Autismo*. Psyciencia. Recuperado de <https://www.psyciencia.com/wp-content/uploads/2018/02/aba-tratamiento-autismo.pdf>
- Comín, D. (2012). Los Trastornos del Espectro del Autismo NO son una enfermedad. *Autismo Diario*. Recuperado de <https://autismodiario.org/2012/03/14/los-trastornos-del-espectro-del-autismo-no-son-una-enfermedad/>
- Confederación Autismo España. (2014). *Sobre el TEA: Etiología*. Recuperado de <http://www.autismo.org.es/sobre-los-TEA/etimología>
- Confederación Autismo España. (2018a). *Las personas con TEA pueden tener patrones de comportamiento repetitivo*. Recuperado de

<http://www.autismo.org.es/actualidad/articulo/las-personas-con-tea-pueden-tener-patrones-de-comportamiento-repetitivo>

Confederación Autismo España. (2018b). *Algunas personas con TEA perciben de forma especial los estímulos sensoriales del entorno*. Recuperado de <http://www.autismo.org.es/actualidad/articulo/algunas-personas-con-tea-perciben-de-forma-especial-los-estimulos-sensoriales>

Corda, L. (2019). *El modelo Denver de atención temprana como tratamiento para los Trastornos del Espectro Autista (TEA)*. Psyciencia. Recuperado de <https://www.psyciencia.com/el-modelo-denver-de-atencion-temprana-como-tratamiento-para-los-trastornos-del-espectro-autista-tea/>

Corredera, M., Noceti, M. B., Hernán, F. y Battista, J. (2018). Una aproximación al análisis bioético del paradigma de las neurociencias en el estudio del Autismo. *Saúde e Sociedade*, 27(3), 871-882. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/328841461_Una_aproximacion_al_analisis_bioetico_del_paradigma_de_las_neurociencias_en_el_estudio_del_autismo

Creciendo Juntos. (2019). *Terapias. Integración Sensorial*. Recuperado de <http://creciendojuntos.com.mx/terapias/integracion-sensorial/>

Cuxart, F. (2000). *El Autismo, aspectos descriptivos y terapéuticos*. Málaga: Ediciones Ajilbe.

Delgado, R., Loscertales, A., Barranco, M., Barranco, P. y Sánchez, A. (2017). Terapia Asistida por Animales. *Revista Española de Comunicación en Salud*, 8(2), 254-271. doi:10.20318/recs.2017.4006

Desarrollo Cognitivo. (s.f.). *La Teoría del Aprendizaje Social por Bandura*. Recuperado de eldesarrollocognitivo.com/teoría-del-aprendizaje-social-albert-bandura/

Desarrollo Cognitivo. (2018). *La teoría cognitiva del desarrollo social de Lev Vygotsky*. Recuperado de <https://eldesarrollocognitivo.com/teoria-lev-vygotsky/>

Dicks, M. (2013). *Memorias de un amigo imaginario*. México, D.F: Nube de Tinta.

Dunn, W. (2010). A “sensational” way to understand and serve children: Illustration of a sensory processing model. En J., Apps, R., Newby y L., Weiss (eds.). *Pediatric Neuropsychology*

Case Studies: From the Exceptional to the Commonplace. Springer Science.

doi:10.1007/978-0-387-78965-1_27

Duonavi, A. (2011). Treating vocal stereotypy in children with Autism: Differential reinforcement of other behavior and sensory-integrative Therapy. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 231-237. doi:10.1080/15021149.2011.11434366

Effective Health Care Program. (2014). *Tratamiento para los niños con Trastorno del Espectro Autista. Una revisión de las investigaciones para los padres y personas que ayudan al cuidado.* Agency for Healthcare Research and Quality. Recuperado de <https://apacv.org/wp-content/uploads/2015/07/tratamientos-ninos-con-trastornos-espectro-autista-revision-de-investigacion.pdf>

Escotto, J. (2017). *Del silencio al diálogo. El examen mental en el Autismo y en etapas preverbales.* Secretaría de Gobernación. CdMx: ISBN 978-607-9081-22-5. Recuperado de http://biblioteca.diputados.gob.mx/janium/bv/lxiii/sildia_exaaut_etprev.pdf

Estabillo, J. y Matson, J. L. (2017). Sensory Integration Therapy and DIR/Floortime. En J. L. Matson (Ed.), *Autism and child psychopathology series. Handbook of treatments for autism spectrum disorder* (pp. 331-342). Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-61738-1_19

Federación Autismo Castilla y León. (2018). *Prevalencia.* Recuperado de <https://autismocastillayleon.com/que-es-tea/prevalencia/>

Flores, M., Salinas, M., Carvajal, A. y Rodríguez, L. (2016). El papel del ácido gamma-aminobutírico en la depresión de la mujer. *Gaceta Médica de México*, 153, 486-495. doi:10.24875/GMM.17002544

Fundación INARU. (2015). *Trastornos del Espectro Autista: Regulación emocional y alteraciones comórbidas.* Autor. Recuperado de https://www.inaru.org/investigaciones-y-publicaciones/trastornos-del-espectro-autista-regulacion-emocional-y-alteraciones-comorbidas/?fbclid=IwAR3bVXgT9H_UNjs8zpW210BL484xdxXP3E-JP1KqN8Zc4oEQ8Lcrs_H2XDE

- Fundación Jorge Alann. (2019). *Tratamientos*. Recuperado de <https://fundacionjorgealann.org/tratamientos/>
- Gallego, L. (2016). *Caracterización neuropsicológica para mejorar la comunicación en Trastornos del Espectro Autista* (Tesis de maestría). Universidad Internacional de la Rioja, España. Recuperado de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4296/GARCIA%20GALLEGO%2C%20LA%20URA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, E., Aliño, M., Gadea, M., Spert R. y Salvador, A. (2015). Eficacia del neurofeedback para el tratamiento de los Trastornos del Espectro Autista: Una revisión sistemática. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 20, 151-163. Recuperado de https://www.aepp.net/arc/06_2015_n2_varios.pdf
- García, F. (2017). *Revisión sistemática de literatura en los trabajos de final de máster y en las tesis doctorales* [Diapositivas de Power Point]. Recuperado de <https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/20170316%20-%20Seminaro%20SLR.pdf>
- Garrabé de Lara, J. (2012). El Autismo. Historia y clasificaciones. *Salud mental*, 35(3), 257-261. Recuperado de <http://www.inprf-cd.gob.mx/pdf/sm3503/sm3503257.pdf>
- Garrido, M. (2015). *Teoría del aprendizaje social de Bandura*. Red Social Educativa. Recuperado de redsocial.rededuca.net/teor-del-aprendizaje-social-de-bandura
- Garrote, D., Pérez, G. y Serna, R. (2018). Efectos de la Musicoterapia en el Trastorno de Espectro Autista. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 11(1), 175-192. Recuperado de <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/317/324>
- GEA, Atención Perinatal. (2018). *Día de Concienciación sobre los Trastornos del Espectro Autista. Hablemos de TEA*. Recuperado de <https://geaatencionperinatal.com/2018/04/01/dia-de-concienciacion-sobre-los-trastornos-del-espectro-autista-hablemos-de-tea/>
- GeneCards. (2019). *CDH10 Gene*. Recuperado de <https://www.genecards.org/cgi-bin/carddisp.pl?gene=CDH10>

- Genetics Home Reference. (2019a). *Autism Spectrum Disorder*. Recuperado de <https://ghr.nlm.nih.gov/condition/autism-spectrum-disorder>
- Genetics Home Reference. (2019b). *SCN1A gene*. Recuperado de https://ghr.nlm.nih.gov/gene/SCN1A?fbclid=IwAR2GTHTHaHSUIN5iNm5c61Y7LKcCgrN8lrJm4C_zr5k9hmppCMZ3prIBHWE
- González, H. (2011). Preguntas frecuentes sobre el Autismo. *Webconsultas: Revista de Salud y Bienestar*. Recuperado de <https://www.webconsultas.com/autismo/preguntas-frecuentes-sobre-el-autismo-3122>
- González-Moreno, C. (2017). Intervención en un niño con Autismo mediante el juego. *Revista de la Facultad de Medicina*, 66(3), 365-374. doi:10.15446/2Frevfacmed.v66n3.62355
- Guirao, S. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *ENE, Revista de Enfermería*. 9(2). Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2015000200002
- Gutiérrez, J., Chang, M. y Blanche, E. (2016). Funciones sensoriales en niños menores de 3 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, 16(1), 89-98. Recuperado de <https://revistas.uchile.cl/index.php/RTO/article/view/41946/43898>
- *Habik-Tatarowska, N. (2019). The role of sensory diet in minimalization of food selectivity in children with Autism Spectrum-case study. *Journal of Education, Health and Sport*, 9(4), 409-415. Recuperado de <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6835/8540>
- Haddon, M. (2003). *El curioso incidente del perro a media noche*. Barcelona: Ediciones Salamandra.
- *Hansashree, P., Pratibha, S., Jitendra, K. y Prahbjot, M. (2018). Home-based Sensory Interventions in children with Autism Spectrum Disorder: A randomized controlled trial. *The Indian Journal of Pediatrics*, 86(1), 18–25. doi:10.1007/s12098-018-2747-4
- Hervás, A. (2017). Desregulación emocional y Trastornos del Espectro Autista. *Revista de Neuropsicología*, 64(1), 17-25. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2017030>

- Hopf, K., Madren, E. y Santianni, K. (2016). Use and perceived effectiveness of complementary and alternative medicine to treat and manage the symptoms of Autism in children: A survey of parents in a community population. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 22(1), 25-32. doi:10.1089/acm.2015.0163
- Infocop. (2014). *El NICE rechaza el uso de fármacos para el manejo de los síntomas centrales del Autismo*. Recuperado de http://www.infocop.es/view_article.asp?id=4968
- Inoue, Y. e Inoue, T. (2016). *Brain enhancer activities at the gene-poor 5p14.1 autism-associated locus*. NCBI. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4977510/>
- IntraMed. (2018). *Diferencias sexuales y rasgos autistas*. Recuperado de intramed.net/contenido_de.asp?contenidoid=93393
- *Iwanaga, R., Honda, S., Nakane, H., Tanaka, K., Toeda, H. y Tanaka, G. (2013). Comparison of behavioral intervention and sensory integration therapy on challenging behavior of children with Autism. *Occupational Therapy International*, 21(1), 4–11. doi:10.1002/bin.1490
- Jara, M., Olivera, M. y Yerrén, E. (2018). Teoría de la personalidad de Albert Bandura. *Revista de Investigación de estudiantes de Psicología "JANG"*, 7(2), 22-35. Recuperado de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/JANG/article/view/1710/1389>
- Jerusalinsky, A. (1997). *Psicoanálisis del Autismo*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- *Karim, A., Mohammed, A. (2015). Effectiveness of sensory integration program in motor skills in children with autism. *The Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 16, 375-380. doi:10.1016/j.ejmhg.2014.12.008
- *Karimi, L., Ebrahim, S. y Manzari-Tavakoli, F. (2017). The effects of Sensory Integration Therapy on physical and motor activity of children with Autism Spectrum Disorders in Shiraz. *Journal Report of Health Care*, 3(2), 42-50. Recuperado de https://pdfs.semanticscholar.org/f247/4e5549ea63b368944d15c0075eb807b793b5.pdf?_ga=2.76911580.811752190.1590890020-413378067.1560909948

- Kilroy, E., Aziz-Zadeh, L. y Cermak, S. (2019). Ayres theories of Autism and Sensory Integration revisited: What contemporary Neuroscience has to say. *Brain Science*, 9(68), 1-20. doi:10.3390/brainsci9030068
- Laidman, J. (2015). Neuronas desorganizadas ayudan a explicar el Autismo. *Investigación y Ciencia* Recuperado de https://www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/el-cerebro-bilinge-625/alteraciones-en-el-desarrollo-cerebral-del-feto-12939?utm_source=SciAmEsp&utm_medium=Ence&utm_campaign=linkbuilding
- Landa, E. y Arredondo, A. (2014). Herramienta PICO para la formulación y búsqueda de preguntas clínicamente relevantes en la psicooncología basada en la evidencia. *Psicooncología*, 11(3), 259-270. doi:10.5209/rev_PSIC.2014.v11.n2-3.47387
- Leong, H., Stephenson, J. y Carter, M. (2011). The use of Sensory Integration Therapy by intervention service providers in Malaysia. *International Journal of Disability, Development and Education*, 58(4), 341-358. doi: 10.1080/1034912X.2011.626608
- Leong, H., Carter, M. y Stephenson, J. (2014). Meta-analysis of research on Sensory Integration Therapy for individuals with Developmental and Learning Disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 27, 183-306. doi:10.1007/s10882-014-9408-y
- Leong, H., Carter, M. y Stephenson, J. (2015). Systematic review of Sensory Integration Therapy for individuals with disabilities: Single case design studies. *Research in Developmental Disabilities*, 47, 334-351. doi: 10.1016/j.ridd.2015.09.022
- Linares, A. (2007). *Desarrollo cognitivo: Las Teorías de Piaget y Vygotsky* [ponencia]. Universitat Autònoma de Barcelona: Máster en Paidopsiquiatría, Barcelona, España. Recuperado de http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo.pdf
- List, C. (2011). Sensory processing and motor issues in Autism Spectrum Disorders. En J. L. Matson (Ed.), *Autism and child psychopathology series. Handbook of treatments for autism spectrum disorder* (pp. 175-93). Springer International Publishing. doi:10.1007/978-1-4419-8065-6_11

- Londoño, L. (2009). La atención: Un proceso psicológico básico. *Pensando Psicología*, 5(8), 91-100. Recuperado de <https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/150730/555786.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Longo, B. (2020a). *Teoría del aprendizaje Social de Bandura*. Psicología Online. Recuperado de psicologia-online.com/teoría-del-aprendizaje-social-de-bandura-4915.html
- Longo, B. (2020b). *Teoría sociocultural de Vygotsky*. Psicología Online. Recuperado de <https://www.psicologia-online.com/teoria-sociocultural-de-vygotsky-4938.html>
- López, C., Arámbula, J. y Camarena, E. (2014). Oxitocina, la hormona que todos utilizan y que pocos conocen. *Ginecología y Obstetricia de México*, 82(7), 472-482. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2014/gom147f.pdf>
- López, M. y Cañadas, F. (2017). Reconocimiento facial de emociones en el Autismo y el fenotipo ampliado del Autismo. *THERAPEÍA*, 10, 113-142. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6677710>
- Lord, C. y Bishop, S. (2015). Recent advances in Autism research as reflected in DSM-5 criteria for Autism Spectrum Disorder. *Annual Review of Clinic Psychology*, 11, 53-60. doi:10.1146/annurev-clinpsy-032814-112745
- Luján, I. (2016). *El desarrollo cognitivo: Las fases de Piaget*. Universitat de Valencia. Recuperado de <https://www.uv.es/uvweb/master-investigacion-didactiques-especificques/es/blog/desarrollo-cognitivo-fases-piaget-1285958572212/GasetaRecerca.html?id=1285960943583>
- Luria, A. (1972). *El cerebro en acción*. Barcelona: Martínez Roca.
- Lydon, H., Healey, O. y Greg, I. (2017). Comparison of behavioral intervention and Sensory Integration Therapy on challenging behavior of children with Autism. *Behavioral Intervention*, 32, 297-310. doi:10.1002/bin.1490
- Machado, C., Rodríguez, R., Estevez, M., Leisman, G., Chinchilla, M. y Portela, L. (2017). Trastorno del Espectro Autista: Un reto para las neurociencias. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 18(4), 30-45. Recuperado de

<http://previous.revmexneurociencia.com/articulo/trastorno-del-espectro-autista-reto-para-las-neurociencias/>

Manga, D. y Ramos, F. (2011). El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Psychology, Society & Education*, 3(1), 1-13. Recuperado de <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/2911/1-13.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Manzo-Denes, J. (2019). Un segundo espectro del Autismo: De la conducta a la neurona. *Revista Electrónica de Neurobiología*, 10(23). Recuperado de <https://www.uv.mx/eneurobiologia/vols/2019/23/Manzo/HTML.html>

Maquirriain, G. (2015). *Terapia Asistida con Animales y niños con Trastorno del Espectro Autista*. Instituto Superior de Estudios. Recuperado de <https://www.ised.es/articulo/veterinaria/terapia-asistida-con-animales-y-ninos-con-trastorno-del-espectro-autista/>

Martelo-Ortiz, O., Cohen, R. y Soto-Cantero, S. (2018). *Guía práctica para la evaluación neuropsicológica de pacientes con Trastorno del Espectro Autista (TEA)*. Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.

Martín, B. (2018). *La teoría del aprendizaje y el desarrollo de Lev Vygotsky*. Educación, Innovación, Desarrollo y Lengua Escrita (EIDLE). Recuperado de <https://blog.uclm.es/beatrizmartin/la-teoria-del-aprendizaje-y-el-desarrollo-de-lev-vygotski/>

Martínez, J., Ortega, V. y Muñoz, F. (2016). El diseño de preguntas clínicas en la práctica basada en la evidencia. Modelos de formulación. *Enfermería Global*, (43), 431-438. doi:10.6018/eglobal.15.3.239221

Martínez, M., Quesada, M., Bueno, C. y Martínez, S. (2018). Bases neurobiológicas del Trastorno del Espectro Autista y del Trastorno por Déficit de Atención/ Hiperactividad: Diferenciación neural y sinaptogénesis. *Revista de Neurología*, 66(1), 97-102. doi:10.33588/rn.66S01.2018033

- Martínez, S. (2015). Papel de la corteza prefrontal en los problemas sensoriales de los niños con Trastorno del Espectro Autista y su implicación en los aspectos sociales. *Revista de Neurología*, 60, 19-24. doi:10.33588/rn.60S01.2015017
- Martos, J. y Llorente, M. (2013). Tratamiento de los Trastornos del Espectro Autista: Unión entre la comprensión y la práctica basada en la evidencia. *Revista de Neurología*, 57(1), 185-191. doi:10.33588/rn.57S01.2013264
- Martos, J. y Pérez, I. (2011). Una aproximación a las funciones ejecutivas en el Trastorno del Espectro Autista. *Revista de Neurología*, 52, 147-153. doi:10.33588/rn.52S01.2010816
- Mas, M. (2015). *El caso Joey de Bruno Bettelheim. El valor de los objetos en el Autismo*. VII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXII Jornadas de Investigación XI Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Recuperado de http://www.psi.uba.ar/investigaciones/eventos_cientificos/vii_congreso_memorias/9 psicoanalisis.pdf
- Matesanz, B. (2012). El mundo sensorial de los niños con Trastorno Generalizado del Desarrollo. *Jornadas de la Sociedad Española de Rehabilitación Infantil*. Recuperado de <http://www.seri.es/index.php/libro-jornadas>
- May-Benson, T. y Koomar, J. (2010). Systematic review of the research evidence examining the effectiveness of interventions using a Sensory Integrative Approach for children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 403-414. doi:10.5014/ajot.2010.09071
- McIntosh, J. (2020). *¿Qué es la serotonina y cuál es su función?* Medical News Today. Recuperado de <https://www.medicalnewstoday.com/articles/291259#que-es-la-serotonina>
- Mestas, L., Gordillo, F., Castillo-Parra, G. y Escotto, A. (2016). Diagnóstico y tratamiento de los Trastornos del Espectro Autista: Eye-tracking e integración sensorial. *Edu Psykhé*, 15(1), 96-110. Recuperado de <https://journals.ucjc.edu/EDU/article/view/3905/2851>

- Ministerio de Salud y Protección social. (2015). *Protocolo Clínico para el Diagnóstico, Tratamiento y Ruta de Atención*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/Protocolo-TEA-final.pdf>
- Miranda de Escobar, A., Escobar, J. y Oliva, H. (2014). *Pedagogía, didáctica y Autismo*. San Salvador: UFG Editores.
- Moher D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman D.G. y The PRISMA Group. (2009b). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(6), e1000097. doi:10.1371/journal.pmed.1000097
- Moher, D., Liberati, A., Tezlaff, J. y Altman, D. (2014a). Ítems de referencia para publicar revisiones sistemáticas y metaanálisis: La declaración PRISMA. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 18(3), 172-181. Recuperado de <http://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/114/99>
- Molina, M. (2016). El rol de la evaluación neuropsicológica en el diagnóstico y en el seguimiento de las demencias. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(3). doi:10.1016/j.rmclc.2016.06.006
- Moliner, B. (2018). *Alteraciones estructurales cerebrales en niños con Trastorno de Asperger y su relación con el perfil cognitivo* (Tesis de maestría). Universitat Jaume, Castellón España. Recuperado de http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/177235/TFM_2018_MolinerCastellanoBalma.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Moore, K., Cividini-Motta, C., Clark, K. y Aheain, W. (2015). Sensory Integration as a treatment for automatically maintained stereotypy. *Behavioral Interventions*, 30, 95-111. doi:10.1002/bin.1405
- Naranjo, R. (2014). Avances y perspectivas en Síndrome de Asperger. *Nova: Publicación científica en Ciencias Biomédica*, 12(21), 81-101. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v12n21/v12n21a07.pdf>

- National Institute on Deafness and Other Comuncation Disorders. (2018). *Trastornos del Espectro Autista: Problemas de comunicación en los niños*. Recuperado de https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/problemas-de-comunicacion-en-los-ninos-con-trastornos-del-espectro-autista?fbclid=IwAR1ZIOTrt9NFEYtTYjUGa0Tx8V8B9sWF1DXBn09iO8Ucps_Fd389Cxrch0s
- National Institute of Mental Health. (2018). *Trastornos del Espectro Autista*. Recuperado de https://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/trastornos-del-espectro-autista/19-mh-8084s_158870.pdf
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2016). *Trastornos del Espectro Autista*. Recuperado de <https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/autismo.htm>
- Neuropsicología Consultorios. (s.f.). *Evaluación Neuropsicológica*. Recuperado de neuropsicologia.com.ar/evaluacion-neuropsicologica/
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Trastornos del Espectro Autista*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-11*. Recuperado de https://www.academia.edu/38502361/CIE_11_en_espa%C3%B1ol_.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Preguntas y respuestas sobre el Trastorno del Espectro Autista (TEA)*. Recuperado de <https://www.who.int/features/qa/85/es/>
- Organization for Autism Research. (2004). *Un viaje por la vida a través del Autismo: Guía para educadores*. Recuperado de <https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO23832/un%20viaje%20por%20la%20vida.pdf>
- Ortiz, H. (2014). Terapia de integración sensorial en niños con Trastorno del Espectro Autista. *Revista Terapia Ocupacional Galicia*, 11(19), 1-13. Recuperado de <http://www.revistatog.com/num19/pdfs/original5.pdf>

- Orrú, S. (2012). Bases conceptuales del enfoque Histórico-Cultural para la comprensión del lenguaje. *Estudios pedagógicos*, 2, 337-353. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052012000200021
- Oviedo, N., Manuel, L., de la Chesnaye, E. y Guerra, C. (2015). Aspectos genéticos y neuroendocrinos en el Trastorno del Espectro Autista. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 72(1). doi:10.1016/j.bmhimx.2015.01.010
- Palau, M. (2017). *Análisis de las alteraciones magnetoencefalográficas en pacientes con Trastorno del Espectro Autista* (tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona, España. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2017/hdl_10803_405583/mpib1de1.pdf
- PANAACEA. (2019). *Integración sensorial*. Recuperado de <https://www.panaacea.org/espectro-autista/intervencion/listado/integracion-sensorial/>
- PANAACEA. (2020). *PRT (Pivotal Response Training): Entrenamiento en Respuestas Centrales*. Recuperado de <https://www.panaacea.org/espectro-autista/intervencion/listado/prt/>
- Panelli, G. (2019). *Autismo: Tratamiento de respuesta pivote (pivotal responsetreatment-PRT)*. Psyciencia. Recuperado de <https://www.psyciencia.com/autismo-tratamiento-de-respuesta-pivote/>
- Pellón, T. (2013). *Terapia ocupacional, integración sensorial y Trastorno del Espectro Autista*. Autismo Madrid. Recuperado de <https://autismomadrid.es/educacion-2/terapia-ocupacional-integracion-sensorial-y-trastorno-del-espectro-autista/>
- Peña, J. (2008). *Fray Junípero y el Autismo*. Ensayos de divulgación científica y humanística. Universidad de Salamanca. Recuperado de <https://www.unirioja.es/ensaya/archivos/autismo.pdf>
- Pérez, A. (2018). *Teoría de Vygotsky*. El Universal. Recuperado de <https://www.eluniversal.com/el-universal/7792/teoria-vygotsky>
- Pérez, P. y Martínez, L. (2014). Perfiles cognitivos en el Trastorno Autista de alto funcionamiento y el Síndrome de Asperger. *Revista CES Psicología*, 7(1), 141-155.

Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-30802014000100012

Pérez, R., Capelli, M. y Saldaña, D. (2018). *Quiero trabajar*. Sevilla: Federación Autismo Andalucía. Recuperado de <http://www.autismoandalucia.org/wp-content/uploads/2018/06/FAA-Quierotrabajar.pdf>

*Pfeiffer, B., Koenig, K., Kinnealey, M., Sheppard, M. y Henderson, L. (2011). Effectiveness of Sensory Integration Interventions in children with Autism Spectrum Disorders: A pilot study. *Research Scholars Initiative*, 65(1), 76-85. doi:10.5014/ajot.2011.09205

Piaget, J. (1964). *Seis estudios de Psicología*. Barcelona: Editorial Seix Barral.

Pittman, G. (2012). *Advierten sobre terapias sensoriales para niños hiper o hiposensibles*. IntraMed. Recuperado de <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=76101yfbclid=IwAR1RoXZJ-5sNAnUMHCwSULblqJyWbr0knT3gDygQqINcxQqJOMRITOUIGKc>

*Preis, J. y Mckenna, M. (2014). The effects of sensory integration therapy on verbal expression and engagement in children with Autism. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 21(10), 476-486. doi:10.12968/ijtr.2014.21.10.476

PRISMA. (2015). *Who should use PRISMA?* Recuperado de prisma-statement.org

Programa de Trastornos Generalizados del Desarrollo. (1996). *El Autismo en la edad infantil. Los problemas de la comunicación*. Gobierno Vasco. Departamento de Educación, Universidades e Investigación. Recuperado de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/inn_doc_esc_inclusiva/es_def/adjuantos/especiales/110011c_Doc_COP_autismo_infantil_c.pdf

Quintanar, J. y Solovieva, Y. (2008). Aproximación histórico-cultural: Fundamentos teóricos-metodológicos. En J., Eslava-Cobos, L., Mejía, L., Quintana y Y., Solovieva. *Los Trastornos del aprendizaje. Perspectivas neuropsicológicas* (pp. 147-173). Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, Instituto Colombiano de Neurociencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

- Ramírez, R., Meneses-Echavez J. y Flores-López, M. (2013). Una propuesta metodológica para la conducción de revisiones sistemáticas de la literatura en la investigación biomédica. *CES Movimiento y salud*, 1, 61-73. Recuperado de https://www.academia.edu/11851983/Una_propuesta_metodologica_para_la_conduccion_de_revisiones_sistematicas_de_la_literatura_en_la_investigacion_biomédica._Methodology_in_conducting_a_systematic_review_of_biomedical_research_
- Reverté, A. (2017). *Conductas repetitivas en el Autismo: ¿Cómo intervenir?* Instituto Superior de Estudios Psicológicos (ISEP). Recuperado de <https://www.isep.com/mx/actualidad-educacion/conductas-repetitivas-en-el-autismo-como-intervenir/>
- Reyna, C. (2011). Desarrollo emocional y Trastornos del Espectro Autista. *Revista de Investigación en Psicología*, 14(1), 273-280. Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v14_n1/pdf/a16.pdf
- Reynoso, C., Rangel, J. M. y Melgar, V. (2017). El Trastorno del Espectro Autista: Aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 55(2), 214-220. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/im172n.pdf>
- Ricon, T., Sorek, R. y Yeger, B. (2017). Association between Sensory Processing by children with high functioning Autism Spectrum Disorder and their daily routines. *The Open Journal of Occupational Therapy*, 5(4). doi:10.15453/2168-6408.1337
- Rivera, V. (2018). Empatía en Autismo: Concepto y medición. *CS*, (25), 191-211. doi:10.18046/recs.i25.2707
- Rivero de Castro, J. (2007). *Guía para la Atención Educativa del Alumnado con Trastorno Generalizado del Desarrollo (Autismo)*. Extremadura, España: Junta de Extremadura.
- Ruggieri, V. (2013). Empatía, cognición social y Trastornos del Espectro Autista. *Revista de Neurología*, 26(1), 13-21. doi:10.33588/rn.56S01.2012666

- Saldarriaga, P., del Bravo, G. y Loor, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las ciencias*, 2, 127-137. Recuperado de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/298/355>
- Salvadó, B., Palau, M., Clofent, M., Montero, M. y Hernández, M. (2012). Modelos de intervención global en personas con Trastorno del Espectro Autista. *Revista de Neurología*, 54(1), 63-71. doi:10.33588/rn.54S01.2011710
- Sánchez, M., Martínez, E., Moriana, J., Luque, B. y Alós, F. (2015). La atención temprana en los Trastornos del Espectro Autista. *Psicología educativa*, 21(1), 55-63. doi:10.1016/j.pse.2014.04.001
- Sandoval-Salazar, C., Ramírez-Emiliano, J. y Solís-Ortiz, S. (2013). El sistema de inhibición GABAérgico implicado en la regulación de la ingesta alimentaria y obesidad. *Revista Mexicana de Neurociencias*, 14(5), 262-271. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2013/rmn135e.pdf>
- Sanz, P., Fernández, M., Pastor, G., Puchol, I. y Herraiz, E. (2014). Relación entre el procesamiento sensorial y la severidad de la sintomatología en una muestra de niños con TEA. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 353-361. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/f39c/e74218d82876670b63ad2f0e25f9d4c47c4c.pdf>
- Schoen, S., Lane, S., Mailloux, Z., May-Benson, T., Parham, L., Smith, S. y Schaaf, R. (2019). A Systematic Review of Ayres Sensory Integration Intervention for Children with Autism. *Autism Research*, 12, 6-19. doi:10.1002/aur.2046
- Secretaría de Salud. (2017a). *Autismo, un trastorno que precisa investigación*. Recuperado de <https://www.gob.mx/upn/articulos/autismo-un-trastorno-que-precisa-investigacion>
- Secretaría de Salud. (2017b). 139. *Detección tardía de Autismo impide atención oportuna a estos infantes*. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/prensa/139-deteccion-tardia-de-autismo-impide-atencion-oportuna-a-estos-infantes>

- Secretaría de Salud. (2019). 114. *Publican guía para detectar desde la primera infancia, la condición del Espectro Autista*. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/prensa/114-publican-guia-para-detectar-desde-la-primera-infancia-la-condicion-del-espectro-autista>
- Segura, A. (2012). La supuesta asociación entre la vacuna triple viral y el Autismo y el rechazo a la vacunación. *Gaceta Sanitaria*, 26(4), 366-371. doi:10.1016/j.gaceta.2011.11.018
- Seijas, R. (2015). Atención, memoria y funciones ejecutivas en los Trastornos del Espectro Autista: ¿Cuánto hemos avanzado desde Leo Kanner? *Revista Asociación Española de Neuropsicología*, 35(127), 573-586. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/v35n127/original8.pdf>
- *Seiverling, L., Anderson, K., Rogan, C., Alaimo, C., Argott, P. y Panora, J. (2018). A comparison of a Behavioral Feeding Intervention with and without pre-meal Sensory Integration Therapy. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(10), 3344–3353. doi:10.1007/s10803-018-3604-z
- Sensory. (2014). *¿Cómo lo hacemos?* Recuperado de http://www.sensory.mx/quienes_somos.html
- Seubert, A. (2016). Trastorno del Espectro Autista. En M. G., Yáñez. *Neuropsicología de los trastornos del desarrollo. Diagnóstico, evaluación e intervención* (pp. 61-82). México: Manual Moderno.
- SFARI Gene. (2019a). *KATNAL2*. Recuperado de <https://gene.sfari.org/database/human-gene/KATNAL2>
- SFARI Gene. (2019b). *PCDH10*. Recuperado de https://gene.sfari.org/database/human-gene/PCDH10?fbclid=IwAR347H2_IKUHKqDKBa_YKOWzsb-mo14p0qZkGAXdRTuoiiRp6VeAWoWioVM
- Silva, F. y Pfeifer, L. (2016). Intervención de Integración Sensorial en niños con Trastorno del Espectro Autista. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, 16(1), 99-107. doi:10.5354/0719-5346.2016.41947

- *Sniezyk, C. y Zane, T. (2015). Investigating the effects of Sensory Integration Therapy in decreasing stereotypy. *Focus on Autism and other Developmental Disabilities*, 30(1), 13-22. doi:10.1177/1088357614525663
- Sociedad Mexicana de Psicología. (2010). *Código Ético del Psicólogo*. México, D.F.: Trillas.
- Solovieva, Y., García, M., Machinskaya, R. y Quintanar, L. (2012). Evaluación neuropsicológica y electrofisiológica en un adolescente autista y su corrección. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 7(2), 91-97. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1793/179324185009.pdf>
- Solovieva, Y., Schneider, L., Quintanar, L. y García, G. (2017). Caracterización neuropsicológica de niños escolares paraguayos. *European Journal of Education Studies*, 3(6), 242-259. doi:10.5281/zenodo.581605
- Sosa, M., Alesandronni, N. y Piro, M. (2017). Perspectivas neurobiológicas para explicar el Autismo: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicología*, 16, 66-96. doi:10.24215/2422572Xe006
- Stanford Children's Health. (2020). *Tratamiento y servicios para Autismo*. Recuperado de <https://www.stanfordchildrens.org/es/service/autism/treatment-services>
- Sturman, N., Deck, L. y van Driel, M. (2017). *Metilfenidato para niños y adolescentes con Trastorno del Espectro Autista*. Recuperado de https://www.cochrane.org/es/CD011144/BEHAV_metilfenidato-para-ninos-y-adolescentes-con-trastorno-del-espectro-autista
- Suárez, M. (2012). Sensory Processing in children with Autism Spectrum Disorder and impact on functioning. *Pediatric Clinics of North America*, 59, 203-214. doi:10.1016/j.pcl.2011.10.012
- Taype-Huarca, L. y Fernández-González, S. (2015). La neuropsicología infantil desde la perspectiva histórico-cultural. *Cuadernos de Neuropsicología/ Panamerican Journal of Neuropsychology*, 9(3), 15-29. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4396/439643537006.pdf>

- Tolosa, A. (2015). Mutaciones en PCDH19 provocan la deficiencia de un neuroesteroide en la epilepsia EFMR. *Genotipia: Genética Médica News*. Recuperado de https://genotipia.com/genetica_medica_news/pcdh19-epilepsia-efmr/?fbclid=IwAR0QFIGFZ481pj0NiP1zVI3HXI_NJ9RBaT18bvKWvqvlqJP_1Ewe_mjBcw
- Tudela-Torras, M., Abad-Mas, L. y Tudela-Torras, E. (2017). Integración sensorial: Beneficios y efectividad del abordaje terapéutico en los trastornos de procesamiento sensorial. *Revista de Neurología*, 64(1), 73-77. doi:10.33588/rn.64S01.2017016
- Urrútia, G. y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: Una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511. doi:10.1016/j.medcli.2010.01.015
- Valcayo, C. (2018). *La musicoterapia como técnica complementaria en el niño con Autismo: Una propuesta de intervención* (Tesis de maestría). Instituto de Neurociencias de Castilla y León. Salamanca, España. Recuperado de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/138060/TFM_ValSanC_Musicoterapia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Van Etten, H., Kaur, M., Srinivasan, S., Cohen, S. Bhat, A. y Dobkins, K. (2017). Increased prevalence of unusual sensory behaviors in infants at risk for, and teens with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(11), 331-344. doi:10.1007/s10803-017-3227-9
- Vargas, M. J. y Navas, W. (2012). Autismo infantil. *Revista Cúpula*, 26(2), 45-58. Recuperado de <https://www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/cupula/v26n2/art5.pdf>
- Vargas, S. y Camilli, G. (1998). A meta-analysis of research on Sensory Integration Treatment. *The American Journal of Occupational Therapy*, 53(2), 189-198. doi:10.5014/ajot.53.2.189
- Vázquez, B. y del Sol, M. (2017). Características neuroanatómicas del Síndrome de Asperger. *International Journal of Morphology*, 35(1), 376-385. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100060

- Vázquez, L., Moo-Rivas, C., Meléndez, E., Magriña, J. y Méndez, N. (2017). Revisión del Trastorno del Espectro Autista: Actualización del diagnóstico y tratamiento. *Revista Mexicana de Neurociencias*, 18(5), 31-45. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2017/rmn175d.pdf>
- Vergara, C. (2017 a). *Bandura y la teoría del aprendizaje social*. Actualidad en psicología. Recuperado de actualidadenpsicologia.com/bandura-teoria-aprendizaje-social/
- Vergara, C. (2017 b). *Piaget y las cuatro etapas del desarrollo cognitivo*. Actualidad en psicología. Recuperado de actualidadenpsicologia.com/Piaget-cuatro-etapas-desarrollo-cognitivo/
- Vergara, C. (2017 c). *Vygotsky y la teoría sociocultural del desarrollo cognitivo*. Actualidad en Psicología. Recuperado de <https://www.actualidadenpsicologia.com/vygotsky-teoria-sociocultural/>
- Vergel, R. (2014). El signo en Vygotsky y su vínculo con el desarrollo de los procesos psicológicos superiores. *Revista Folios*, 39, 65-76. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n39/n39a05.pdf>
- Vygotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Editorial Crítica.
- Vygotsky, L. (2009). El desarrollo del sistema nervioso. En J. Quintanar y Y., Solovieva. *Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño* (pp. 21-36). México: Trillas.
- Visión CEVECE. (2017). Autismo. *Centro estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades*. Recuperado de <http://salud.edomex.gob.mx/cevece/documentos/difusion/tripticos/2017/Semana%2024.pdf>
- Wertsch, J. (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós.
- Wing, L. (1996). *El Autismo en niños y adultos*. México, D. F.: Paidós.

- Xomskaya, E. (2002). La escuela neuropsicológica de A. R. Luria. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(2), 130-150. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2011222>
- *Zawadzka, D., Rymarczuk, A. y Bugaj, R. (2014). Ocena skuteczności integracji sensorycznej oraz metody ruchu rozwijającego Weroniki Sherborne w usprawnianiu funkcjonowania psychomotorycznego dzieci z autyzmem. *Fizjoterapia*, 22(1), 6-1. doi:10.1515/physio-2014-0001
- Zilber, A. (2017). Teorías acerca de la Teoría de la Mente. El rol de los procesos cognitivos y emocionales. *Revista de Neuropsicología Latinoamericana*, 9(3), 1-12. Recuperado de https://www.neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/397/220
- Zúñiga, H., Balmaña, N. y Salgado, M. (2017). Los Trastornos del Espectro Autista (TEA). *Pediatría Integral*, 21(2), 91-108. Recuperado de <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-03/los-trastornos-del-espectro-autista-tea/>

