

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE MEDICINA**



**Implementación de abordajes terapéuticos fundamentados en el uso de LEGO® para pacientes pediátricos de 0 a 13 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el primer nivel de atención de Costa Rica, según revisiones del 2014 al 2024**

**Sustentantes:**

Francini Aguilar Vargas

Marcos Vinicio Brenes Granados

**Tutor:**

Dr. Jorge Manuel Rodríguez Rodríguez

2024

**Modalidad de tesis para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía**

## V. Agradecimientos

Este camino ha estado lleno de retos, alegrías y momentos que marcaron mi vida, y no podría haber llegado hasta aquí sin el amor y el apoyo incondicional de quienes han estado a mi lado en cada paso.

A mis padres, mis pilares más fuertes, les debo todo lo que soy y lo que he logrado. Su confianza en mí, su paciencia y su incansable apoyo me han dado la fuerza para continuar, incluso en los momentos más difíciles. Gracias por enseñarme a nunca rendirme y por estar siempre presentes, brindándome su amor incondicional.

A mi dulce Candy, mi compañera incondicional en tantas noches de estudio y desvelo. Tu presencia, siempre llena de amor y ternura, hizo que las horas difíciles fueran más llevaderas. A Molly, mi querida amiga de cuatro patas que ya no está conmigo, pero cuyo amor me acompañó en los primeros años de la carrera y en todas mis etapas de crecimiento. Gracias por cada momento de felicidad que me diste; tu recuerdo sigue vivo en mi corazón, y tu compañía fue un regalo invaluable durante mi niñez, adolescencia y más allá.

Luis, mi amor, gracias por ser mi roca en los momentos de tormenta, por aguantar mis altibajos, y por nunca dejarme sola. Tu paciencia, tu comprensión y tu amor han sido mi refugio seguro. No hay palabras suficientes para expresar lo agradecida que estoy por tenerte en mi vida.

A Cristina, mi amiga del alma desde séptimo, gracias por ser esa hermana que elegí, por los años de amistad inquebrantable y por estar siempre ahí, compartiendo conmigo alegrías, lágrimas y sueños. Tu amistad es un tesoro que valoro profundamente. A mis primeras amigas de la universidad, quienes han estado a mi lado desde el principio hasta el final de esta travesía, gracias por cada risa, cada conversación, cada apoyo incondicional. Juntas hemos recorrido este camino y creados recuerdos que atesoraré por siempre.

A todos ustedes, gracias, de todo corazón. Este logro no es solo mío; es nuestro, y cada uno de ustedes tiene un lugar especial en este viaje que culmina hoy.

Francini Aguilar Vargas

El camino de la medicina es duro, a pesar de los miles de obstáculos que he afrontado para poder llegar hasta aquí es difícil de explicarlo en pocas palabras, pero se ha logrado y sé que vienen cosas mejores con el esfuerzo y dedicación.

Quiero agradecer enormemente a mis padres y abuela pilares claves en todo el proceso de formación médica, quien sin mi madre que me alienta cada día a ser el mejor no podría sobrellevar este proceso a ella le debo mi todo, la familia que de una u otra manera siempre están ahí presentes.

Tengo amigos que conocí durante la triste pandemia en un lugar que se volvió mi segunda casa por varios años CEACO y se volvieron mi familia, enfermeros (as) que me enseñaron de la vida y que no te lo enseña ningún libro, a trabajar en equipo a salir adelante y lo más importante que siempre están ahí para ayudarte en lo que ocupas sin importar nada.

Doctores, que en el camino no fueron solo maestros sino amigos que me apoyaron siempre y no dejaron que cayera, me motivaban a levantarme a pesar de cada eslabón de esta gran pirámide que es medicina.

Compañeros de Universidad que nos veíamos día con día, sufríamos juntos, gozábamos juntos y siempre estuvieron presentes para cada etapa de este proceso, son parte fundamental tener compañeros que te apoyen y te den aliento ya que se vuelven tu segunda familia, vives con ellos, convives día a día, conocen tus estados de ánimo y saben sobrellevar igual que tú la carrera.

A todos en general que, de alguna manera, me ayudaron a esta etapa les debo un enorme agradecimiento de corazón, créame los llevo muy presentes a los que sí estuvieron ahí y espero retribuirles algún momento todo el apoyo brindado.

Vinicio Brenes Granados

## VI. Resumen

Dada la amplia expresión del Trastorno de Espectro Autista (TEA), las necesidades varían entre individuos, no obstante, con terapia LEGO® se engloban distintos abordajes que permiten mejorar las habilidades sociales, la solución de problemas, la comunicación, entre otros<sup>1</sup>. A nivel mundial 1 de cada 100 niños presenta alguna manifestación clínica relacionada con trastornos del espectro autista<sup>2</sup>. Los hallazgos demuestran que la terapia LEGO® provee el desarrollo de destrezas motoras y cognitivas; la naturaleza relativa al juego y a la recreación, faculta la posibilidad de que la motivación, el compromiso y la inspiración aumenten <sup>1</sup>. Para el presente estudio es de interés identificar beneficios, así como métodos teóricos y prácticos asociados al uso de LEGO® y su alcance terapéutico, analizar los enunciados y proponer recomendaciones adaptables al sistema de atención en salud de Costa Rica. Futuras investigaciones relacionadas al tema son cruciales para estandarizar abordajes terapéuticos.

**Palabras claves:** LEGO®, TEA, terapia, pediatría, habilidades

## VII. Tabla de contenidos

<b>CAPÍTULO I – INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1 Introducción .....	2
1.2 Planteamiento del Problema .....	3
1.3 Objetivos .....	6
1.3.1 Objetivo general .....	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
1.4 Justificación .....	7
1.5 Antecedentes .....	10
1.5.2 Antecedentes internacionales.....	10
1.5.3 Antecedentes nacionales .....	12
1.5.4 Antecedentes locales .....	12
<b>CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO</b> .....	13
2. Marco teórico .....	14
2.1. Trastorno del Espectro Autista (TEA) .....	14
2.2. Epidemiología del TEA.....	14
2.3. Áreas afectadas por el TEA.....	16
2.3.1. Sociabilidad .....	16
2.3.2. Interacción.....	18
2.3.3. Comunicación y comunicación restrictiva.....	20
2.3.4. Comportamientos y comportamientos restrictivos.....	23
2.3.5. Estimulación sensorial.....	24
2.3.6. Inclusión social .....	25
2.3.7. Calidad de vida del niño/a y familia .....	27
2.4. Etiología del TEA .....	29
2.4.1 Factores genéticos del TEA y factores de riesgo .....	30
2.4.2. Factores ambientales del TEA y factores de riesgo.....	32
2.5. Comorbilidades .....	34
2.6. Diagnóstico del TEA.....	34
2.7. Manejo actual del TEA.....	38
2.7.1. Enfoque conductual .....	38
2.7.2. Enfoque del desarrollo .....	39
2.7.3. Enfoque educacional.....	39

2.7.4. Enfoque socio-relacional .....	39
2.7.5. Enfoque farmacológico .....	39
2.7.6. Enfoque psicológico.....	40
2.7.7. Tratamientos complementarios y alternativos.....	40
2.8. Terapia con LEGO® .....	40
2.8.1. Definición de terapia LEGO® .....	40
2.9. Áreas de impacto de terapia LEGO® .....	41
2.10. Metodología LEGO® .....	42
2.11. Roles del profesional encargado de la terapia LEGO® y los pacientes .....	44
2.12. Evaluación de respuesta a terapia LEGO® .....	46
2.13. Ejemplificación ilustrada de terapia LEGO® para pacientes con TEA .....	47
2.14. Otras estrategias terapéuticas vinculadas con LEGO® .....	53
2.15. Áreas y aspectos relacionados.....	57
2.15.1. Paciente pediátrico .....	57
2.15.2. Atención .....	57
2.15.3. Primer nivel de atención en salud.....	58
2.15.4. Intervenciones multidisciplinares .....	59
2.15.5. Tecnologías asistivas.....	60
2.15.6. Adaptaciones curriculares .....	61
<b>CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>63</b>
3. Marco metodológico .....	64
3.1. Tipo de estudio.....	64
3.2. Lugar de estudio .....	64
3.3. Objeto de estudio.....	65
3.4. Población.....	65
3.5. Muestra .....	65
3.6. Fuentes de información .....	65
3.7. Definición de variables.....	66
3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	67
3.9. Técnicas para análisis de los resultados .....	67
3.10. Limitantes del estudio.....	68
<b>CAPÍTULO IV – .....</b>	<b>69</b>
<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>69</b>
4. Análisis de resultados .....	70
<b>CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y .....</b>	<b>78</b>

<b>RECOMENDACIONES</b> .....	78
5.1. Conclusiones .....	79
5.2. Recomendaciones.....	82
<b>CAPÍTULO VI – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	108
6.1. Referencias bibliográficas .....	109

## VIII. Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b> Criterios diagnósticos para TEA, según el DMS-V (2013) .....	<b>51</b>
<b>Tabla 2.</b> Caracterización de la estrategia PICO utilizada en la presente investigación como técnica a responder la pregunta problema.....	<b>82</b>
<b>Tabla 3.</b> Recomendaciones de estrategias y de métodos LEGO® para abordar pacientes pediátricos con TEA .....	<b>97</b>
<b>Tabla 4.</b> Beneficios de la terapia LEGO® en pacientes pediátricos con TEA .....	<b>114</b>

## IX. Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Sesión de terapia LEGO® grupal con énfasis en interacción social .....	17
<b>Figura 2.</b> Interacción social entre niña y niño durante sesión terapéutica LEGO® .....	19
<b>Figura 3.</b> Ilustración sobre las principales regiones cromosómicas relacionadas con la etiología del autismo .....	31
<b>Figura 4.</b> Utilización de terapia LEGO® “Technic” en pacientes TEA mediante construcción de prototipos robóticos con nivel avanzado .....	48
<b>Figura 5.</b> Paciente pediátrico con TEA en sesión terapéutica con LEGO® desarrollando el rol de builder o constructor .....	49
<b>Figura 6.</b> Interacción social y comunicación grupal en sesión de terapia LEGO® .....	50
<b>Figura 7.</b> Piezas y bloques de LEGO® utilizados en abordaje terapéutico .....	50
<b>Figura 8.</b> Utilización de tecnología como medio de asistencia para apoyo familiar .....	51
<b>Figura 9.</b> Uso de estrategia terapéutica LEGO® enfocada en construir modelos según personajes, temáticas e intereses personales .....	52
<b>Figura 10.</b> Set de LEGO® con diseño de cabaña y cuentos infantiles aplicable a sesiones terapéuticas en pacientes pediátricos .....	52
<b>Figura 11.</b> Terapia grupal LEGO® en escuela promoviendo la comunicación y la asignación de cargos mediante terapia del lenguaje como adyuvante .....	54
<b>Figura 12.</b> Uso de aplicación LEGO® para guiar digitalmente el diseño y construcción de modelos .....	76

## X. Lista de abreviaturas

ABA = *Applied Behavior Analysis* o Análisis del Comportamiento Aplicado

ACB *Charting* = (A) *Antecedents* (C) *Conduct* (B) *Behavior* o Tabla de Antecedentes Comportamientos y Conductas

ASD = *Autism Spectrum Disorder* o Trastorno del Espectro Autista

CARS = *Childhood Autism Rating* o Clasificación del Autismo Infantil

CBT = *Cognitive-Behavior Therapy* o Terapia cognitivo-conductual

DSM-V = *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* o Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales

FBA = *Functional Behavioral Assessment* o Evaluación Funcional del Comportamiento

OMS = Organización Mundial de la Salud

ONU = Organización de las Naciones Unidas o Asamblea General de las Naciones Unidas

PEP-3 = *Psychoeducational Profile Third Edition* o Perfil Psicoeducativo Tercera Edición

PICO = *Population, Intervention, Control, Outcomes* (Población, Intervención, Control y Resultados)

PRISMA = *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis* o Elementos de Informes Preferidos para Revisión Sistemática y Metanálisis

PRT = *Pivotal Response Treatment* o Tratamiento de Respuesta Fundamental

PKU = Fenilcetonuria

SMART = *Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time* (Especificidad, Medición, Alcanzable, Realista, Tiempo)

SSIS = *Social Skills Improvement System* o Sistema de Mejora de las Habilidades Sociales

STAR = *Strategies for Teaching Based on Autism Research* o Estrategias de Enseñanza basadas en la Investigación sobre el Autismo

TCC = Terapia Cognitivo Conductual

TEA = Trastorno del Espectro Autista

TEACHH = *Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children* o Tratamiento y Educación de Niños Autistas y con Discapacidades de Comunicación Relacionadas

## XI. Contenidos científicos

A nivel internacional se utiliza el concepto “Trastorno del Espectro Autista (TEA)”, sin embargo, en Costa Rica se usa el término “autismo”, debido a consideraciones clínicas basadas en acuerdos médicos. No obstante, para el presente estudio se usa el término TEA para facilitar la recopilación de información, el análisis y la comprensión. Dicho esto, se consideran ambos conceptos como equivalentes.

El contenido que no presenta citación ni referenciado corresponde a elaboración propia.

## **CAPÍTULO I – INTRODUCCIÓN**

## 1.1 Introducción

La presente investigación corresponde a una revisión de literatura científica y especializada que ostenta el objetivo de proponer recomendaciones terapéuticas enfocadas en el uso de terapia LEGO® para pacientes pediátricos de 0 a 13 años en el primer nivel de atención diagnosticados con Trastorno de Espectro Autista (TEA). Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) aproximadamente uno de cada 100 niños en el mundo padece de autismo, y aunque cada vez hay más conciencia sobre esta condición, aún existe desconocimiento y se siguen reproduciendo mitos acerca de las personas con dicho diagnóstico<sup>2</sup>.

La Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) declaró el 2 de abril como Día Mundial de Concienciación sobre el Autismo, con el fin de dar visibilidad a esta condición y luchar por la integración social de las personas con autismo<sup>2</sup>. En 2013 desaparecieron los conglomerados sindrómicos y se eligió el término TEA para todos los que cumplieran con los criterios clínicos con etiología idiopática, independientemente de su gravedad o impacto en los ambientes sociales, escolares o familiares<sup>2</sup>. En el momento de incluir el TEA en los trastornos del neurodesarrollo, de forma implícita se acepta que el origen es un desfase en el desarrollo del sistema nervioso<sup>2</sup>.

En la actualidad, existen diferentes teorías acerca de la etiología del TEA, dichos postulados relacionan las causas con factores genéticos y ambientales, como complicaciones durante el embarazo o exposición a agentes tóxicos. Utilizar LEGO® proporciona aportes como enfoque, atención, sociabilidad, desarrollo del lenguaje, estimulación sensorial y otros beneficios que integrados funcionan como herramientas terapéuticas para el desarrollo de habilidades motoras, creatividad e interacción interpersonal<sup>1</sup>. Para el presente estudio es de interés identificar métodos teóricos y prácticos asociados al uso del juego LEGO® y su alcance terapéutico, analizar los enunciados y proponer recomendaciones adaptables al sistema de atención en salud de Costa Rica. Una mejor comprensión del TEA, así como la búsqueda de tratamiento más efectivo, educación, apoyo familiar, un diagnóstico temprano y preciso, son algunos de los beneficios que pueden mejorar la calidad de vida de este grupo poblacional<sup>3</sup>. La

presente investigación pretende abordar dichas áreas y ofrecer un impacto positivo en la calidad de vida de estos pacientes.

## 1.2 Planteamiento del Problema

La calidad en los diagnósticos de TEA es esencial para el adecuado tratamiento, dado que dicha afectación influye en el comportamiento y la interacción social, caracterizándose además por presentar compromiso a nivel de la comunicación verbal y la no verbal<sup>4</sup>. El concepto "espectro" se refiere a los diversos síntomas y niveles de gravedad, donde el fenotipo puede variar de persona a persona, generalmente, las dificultades se manifiestan en edades tempranas y se desarrollan con el tiempo, por ende, son importantes las intervenciones individualizadas y en etapas iniciales<sup>5</sup>. Dicho esto, la presente investigación enfocada en pacientes pediátricos es relevante debido a la necesidad de manejar el TEA de manera eficaz, accesible y viable, proponiendo así a la terapia LEGO® como alternativa terapéutica.

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) se caracteriza por comportamientos no deseados y déficit en la interacción social, la comunicación y el pensamiento imaginativo<sup>5</sup>. Los niños con TEA tienden a participar en juegos independientes y repetitivos, en lugar de jugar con otros; tales dificultades en las interacciones sociales pueden afectar negativamente las emociones y comportamientos de los niños, que pueden generar desafíos en la formación de relaciones a futuro en la vida; los niños con TEA tienen dificultades para formar y mantener amistades con sus compañeros, y participar en juegos colaborativos, como resultado a menudo tienen bajas tasas de participación social, lo cual es preocupante porque aquellos que están socialmente excluidos tienen más probabilidades de experimentar consecuencias físicas, mentales y sociales adversas, como depresión, ansiedad y baja autoestima<sup>5</sup>. Dado que la participación es un predictor clave de la calidad de vida y el funcionamiento general, es fundamental desarrollar la inclusión social de los niños y jóvenes con TEA, las habilidades sociales y las intervenciones de juego pueden ser un medio eficaz para involucrar a los niños/as y al mismo tiempo desarrollar capacidades<sup>5</sup>, por ende, la conveniencia de utilizar LEGO®.

En la actualidad, existen diversas herramientas para el tratamiento de pacientes con TEA, no obstante, una gran cantidad de los métodos terapéuticos se han diseñado para

adolescentes y se han extrapolado de manera generalizada a la población pediátrica <sup>5</sup>. Este enfoque, aunque es frecuente y común, no siempre considera las necesidades propias y específicas de dicho grupo ni los obstáculos inherentes que pueden afectar e influir en un abordaje preciso y temprano<sup>5</sup>. Para el presente problema se pretende analizar mediante búsquedas bibliográficas la importancia de tratar pacientes pediátricos con TEA de manera efectiva utilizando terapia LEGO®, considerando el primer nivel de atención, para así dar recomendaciones para el sistema de atención en salud costarricense, buscando un impacto positivo en este grupo poblacional.

Durante el 2022 en España, se publicó una investigación con diversos estudios e informes llamada *Trastornos del Espectro Autista: evidencia científica sobre la detección, el diagnóstico y el tratamiento* <sup>4</sup> que analiza la literatura científica disponible referente al TEA, su prevalencia, su detección, su diagnóstico y su tratamiento. En dicha investigación se manifiesta que, la mayor concientización, la ampliación de los criterios diagnósticos, mejores herramientas diagnósticas y mejor comunicación funcionan como métodos que han incrementado la prevalencia, y en cuanto a la población pediátrica, se menciona que la detección precoz en la población infantil con TEA es esencial, ya que permite la derivación a servicios de diagnóstico e intervención, y es probable que conduzca a una mejor funcionalidad en la edad adulta<sup>4</sup>. Por lo tanto, la importancia de que la presente investigación sea enfocada en pacientes pediátricos, ya que, a menor edad, mejores resultados con las distintas intervenciones.

La situación que origina el problema de investigación es el vacío en cuanto al conocimiento teórico y práctico clínico del TEA y su relación con terapia LEGO® en el contexto actual costarricense. Sin embargo, es importante definir que la presente investigación no representa la cura absoluta al TEA, si no que se buscan conjuntar técnicas, estrategias y métodos utilizados por profesionales capacitados en terapia LEGO® para mejorar la salud física y mental de los pacientes pediátricos que padecen TEA, con el fin de promover el bienestar y la calidad de vida. Abordar dicha temática es trascendental para mejorar continuamente la atención médica infantil, comprender de una mejor forma las interacciones entre la genética y el ambiente, así como reforzar las terapias con bases sólidas y ofrecer un enfoque terapéutico innovador.

Considerando evidencias y según revisiones de documentos publicados entre 2014 y 2024, que respalden su impacto directo en la salud y comorbilidades de este grupo

etario, este proyecto de investigación responde a la interrogante: ¿es la terapia basada en uso de herramientas LEGO® un enfoque viable para abordar pacientes pediátricos de 0 a 13 años con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA) a nivel costarricense?

Asimismo, debido a la naturaleza de la investigación y, por ende, de la pregunta problema se estructura el presente estudio con revisión de bibliografía especializada y literatura científica, delimitando la población a pacientes pediátricos con TEA de 0 a 13 años. Por lo tanto, justificar la implementación de terapias como el método basado en uso de herramientas LEGO®, con el propósito de mejorar la calidad de vida de estos pacientes, es prioridad en la investigación, ofreciendo herramientas viables, rentables y sostenibles para el primer nivel de atención que proporciona prevención y seguimiento.

Es fundamental y de vital importancia mencionar que, para un adecuado proceso terapéutico de TEA, se deben cumplir diferentes fases que van desde evaluaciones iniciales hasta reforzamientos para retribuir la evolución y las mejoras, entre otras fases, es decir, desde un punto de vista cronológico, las fases LEGO® incluyen empezar la terapia con análisis sobre fortalezas, debilidades y dificultades vinculadas con la comunicación y desafíos a resolver social e interpersonalmente, posterior a lo dicho, se identifican las necesidades y se planifican sesiones de abordaje<sup>6</sup>. Por lo tanto, la relevancia médica del estudio se enfoca en proporcionar información vital para ofrecer tratamientos más certeros, recalando que también funciona como método de extrapolación de datos para utilizar información actualizada e internacional a nivel costarricense.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo general

Analizar los abordajes terapéuticos fundamentados en el uso de LEGO® en pacientes pediátricos de 0 a 13 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA) según revisiones del 2014 al 2024 aplicables en el primer nivel de atención de Costa Rica.

### 1.3.2 Objetivos específicos

Identificar, con base en literatura científica, los beneficios asociados a LEGO® como abordaje viable para pacientes pediátricos de 0 a 13 años con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Determinar la viabilidad de la implementación al ámbito clínico costarricense de la terapia LEGO® en pacientes pediátricos de 0 a 13 años con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el primer nivel de atención.

Desarrollar una propuesta basada en la terapia LEGO® para un abordaje terapéutico apropiado de pacientes pediátricos de 0 a 13 años con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el primer nivel de atención de Costa Rica.

## 1.4 Justificación

El presente trabajo titulado “*Implementación de abordajes terapéuticos fundamentados en el uso de LEGO® para pacientes pediátricos de 0 a 13 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el primer nivel de atención de Costa Rica, según revisiones del 2014 al 2024*”, tiene como prioridad responder a fundamentos de Medicina y su vínculo con el TEA en pacientes pediátricos, que se pueden abordar terapéuticamente con herramientas LEGO®. El TEA resulta importante de estudiar porque se busca comprender, describir y mejorar los comportamientos de los infantes en diferentes contextos sociales. De igual forma, relacionar temas de pediatría y afecciones o patologías respaldan la trascendencia del presente trabajo, con base en la innovación e impacto clínico, debido a los aportes en neurociencia, intervenciones, inclusión, diagnósticos tempranos y tratamientos aplicables al ámbito de salud costarricense.

La terapia LEGO® desempeña un rol fundamental en el enfoque conductual y la intervención educativa que mejora las capacidades y habilidades comunicativas, mediante estimulación neurológica que promueve beneficios para los pacientes <sup>1</sup>. Recalcando que, cada individuo debe ser supervisado y tratado de forma personalizada, debido a la complejidad y amplitud de la afección TEA<sup>1</sup>. Algunas ventajas del presente estudio son comprender mejor las causas, los factores involucrados y las necesidades, también, ofrecer herramientas para mejorar la calidad de vida, debido a que brindar el apoyo apropiado promueve mayor comprensión y, por lo tanto, abordajes terapéuticos más exactos. Responder a la pregunta problema es esencial para contribuir al conocimiento del tema, realizar intervenciones tempranas y para la mejora de resultados, de igual forma, proporciona datos relevantes que influyen en el soporte familiar, inclusión social y desarrollo de políticas clínicas.

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) incluyen el trastorno autista, el trastorno generalizado del desarrollo no especificado de otra manera y el síndrome de Asperger, se caracterizan por presentar problemas de socialización, comunicacionales y conductuales, además de tener distintas maneras de aprender, prestar atención o reaccionar ante las cosas<sup>4</sup>. El TEA aparece en la infancia, y es necesaria la intervención temprana con programas de educación especial intensiva y sostenida, además de terapias conductuales en etapas tempranas de la vida, ya que puede mejorar el desarrollo de estos niños, con el

tratamiento se disminuyen los déficits y se amortigua el impacto familiar, mejorando la calidad de vida y la independencia funcional<sup>1</sup>.

Asimismo, con relación a la terapia LEGO® y su impacto en pacientes pediátricos TEA a nivel costarricense, es importante mencionar que la literatura científica y especializada oficialmente aprobada y publicada de manera veraz y confiable es prácticamente nula en la región. Existe una carencia de investigaciones en torno al tema que se aborda en el presente estudio; la ausencia de investigaciones y proyectos impide establecer bases sólidas de antecedentes costarricenses, la falta de estudios puede deberse a diversas razones y factores, no obstante, esto sugiere que hay un vacío en la comprensión clínica y el abordaje terapéutico mediante LEGO® para pacientes infantiles con TEA. En síntesis, existen publicaciones costarricenses relacionadas con pacientes portadores de TEA, no obstante, la presencia de documentos válidos referentes a su vínculo con terapia LEGO® son inexistentes. Por lo tanto, desarrollar el presente escrito ofrece avances y matices de innovación en cuanto a literatura y aplicación de conocimientos clínicos a nivel de Costa Rica.

Es importante aclarar otros aspectos relacionados, como la farmacología. La farmacoterapia basada en evidencia para el TEA se limita actualmente al tratamiento de conductas o diagnósticos concurrentes, no al TEA en sí. El tratamiento farmacológico se utiliza en comorbilidades, las condiciones neurológicas relacionadas con el TEA y para ciertos tipos de síntomas graves<sup>7</sup>. Dicho esto, la presente investigación no pretende profundizar en temas de farmacoterapia; el énfasis prioritario es la terapia LEGO® y el TEA.

El impacto del TEA en el individuo, su familia y la sociedad en general es sustancial, pero puede reducirse si se ofrece una detección y un diagnóstico a tiempo, con el uso de tratamientos efectivos y evitando tratamientos innecesarios<sup>3</sup>. Por lo tanto, cabe destacar que para el presente estudio se incluye la importancia del entorno familiar, y el rol que las madres, los padres, los encargados y el grupo cercano vinculado ostenta para apoyar el manejo del trastorno, optimizar la adaptación a la terapia LEGO® y mejorar la calidad de vida.

Aunque existen pautas publicadas para intervenciones de habilidades sociales para los niños con autismo, pocos de ellos muestran evidencia de ser efectivos y la atención se centra a menudo en modificar las deficiencias en lugar de aprovechar las fortalezas<sup>5</sup>. La

terapia LEGO® es una intervención de habilidades sociales que se centra en desarrollar las fortalezas y los intereses de los niños y al mismo tiempo aborda algunas de las críticas de otros programas de habilidades sociales porque es más naturalista y puede implementarse en entornos escolares<sup>5</sup>. La terapia LEGO® se basa en el interés natural de los niños por el juego para ayudar a motivar el cambio de comportamiento y puede utilizarse como una herramienta de enseñanza eficaz para aumentar la competencia social y las habilidades de comunicación; las habilidades objetivo incluyen comunicación verbal y no verbal (interacciones autoiniciadas), tomar turnos, compartir y colaborar<sup>5</sup>.

En síntesis, la elección de abordar y desarrollar el tema ofrece una perspectiva innovadora, debido a la creciente necesidad de intervenciones eficaces que contribuyen a la atención integral y creativa. La revisión bibliográfica permite extrapolar información disponible, garantizando la obtención de datos útiles y sólidos, sostenibles con los recursos costarricenses; la atención en primer nivel se manifiesta como una estrategia accesible, por lo cual surge como punto importante en la investigación.

La escogencia del tema se da, principalmente, por el potencial de la terapia LEGO®, tanto en accesibilidad como en motivación a jugar, dialogar y compartir; dada la proyección, esta investigación responde a criterios de vacíos y de desconocimientos clínicos prácticos y teóricos. Actualmente existen necesidades que son primordiales para la población TEA y, gracias a la sostenibilidad del presente estudio, se pretende justificar la conveniencia y viabilidad de desarrollar con éxito análisis y procedimientos terapéuticos tangibles y prácticos.

La atención temprana es crucial para el desarrollo integral y óptimo de niños/as con TEA, la terapia LEGO® ofrece de manera lúdica y organizada la capacidad de complementar mejoras en la calidad de vida mediante técnicas motivadoras y divertidas con enfoques accesibles, económicos y efectivos<sup>5</sup>. En el primer nivel de atención en Costa Rica resulta conveniente su implementación por lo prometedor, inclusivo e innovador que es LEGO® y sus alcances terapéuticos.

## 1.5 Antecedentes

### 1.5.1 Antecedentes Históricos

Para la presente investigación es vital manifestar que la literatura científica y especializada existente a nivel nacional e internacional muestra notables ausencias y vacíos de información específica que vincule LEGO® y TEA. La mayoría de información disponible se enfoca en TEA abarcando múltiples aspectos teóricos de la afección, sin embargo, la integración con LEGO® como herramienta terapéutica disminuye considerablemente a nivel de obras literarias. Por lo tanto, a continuación, se describe el contexto actual a nivel costarricense e internacional sobre dicha situación.

Históricamente, el Trastorno del Espectro Autista (TEA) ha sido analizado y estudiado por la sociedad y la medicina desde hace menos de 100 años, y con el paso del tiempo los conceptos, diagnósticos y abordajes terapéuticos han evolucionado. No obstante, cabe destacar que, debido a la complejidad del tema, en algunos ámbitos clínicos como las prácticas y las teorías de intervención siguen en avances y en desarrollo<sup>7</sup>. A partir de esto, en la actualidad la conciencia social y pública aboga por los derechos, la defensa y el cuidado de la población TEA, y el presente apartado constituye un estado de los precedentes locales, nacionales e internacionales relacionados con TEA y LEGO® como abordaje terapéutico pediátrico. Es importante mencionar que el vínculo terapéutico entre LEGO® y TEA es reciente y con claridad no se conoce la fecha, ni los autores que propusieron las bases empíricas para desarrollar la terapia que, a grandes rasgos, extrapola habilidades que cada persona aprende jugando con bloques de LEGO® para aplicarlos a la cotidianidad social y mejorar condiciones motoras. A continuación, se describen, se analizan y se muestran investigaciones similares a la presente, en diferentes contextos espaciales y temporales que manifiestan evidencias y hallazgos de interés.

### 1.5.2 Antecedentes internacionales

El trastorno del espectro autista (TEA) fue investigado y descrito por primera vez en 1943 por Leo Kanner. El concepto de autismo, antes de las publicaciones de Kanner, se utilizó para definir el retraso cognitivo o síntomas específicos en la esquizofrenia<sup>4</sup>. En 1933, Eugene Minkowski definió las conductas autistas como disruptivas. Luego, nuevamente, en 1943, Kanner publicó el estudio titulado “*Alteraciones autísticas de contacto afectivo*”, acuñando por primera vez el término y aplicándolo a niños con

desarrollo socioemocional atípico. La primera investigación publicada y registrada oficialmente con el término autismo es de 1946<sup>2</sup>.

Para el 2021 en la Universidad de Zaragoza se publica un trabajo de grado llamado “*El Trastorno del Espectro Autista: revisión bibliográfica del concepto de autismo y vinculación con el mundo de las emociones*”<sup>8</sup> los autores de apellido Adiego y Pilar abarcan conceptos de autismo, educación emocional, teorías explicativas, escuela inclusiva, intervenciones y estrategias. No obstante, el enfoque es insuficiente y poco confiable, debido a que su estructura, desarrollo y formato son deficientes. Asimismo, otras universidades españolas como la Universidad de Valladolid, la Universidad Pontificia Comillas, la Universidad de Sevilla, la Universidad Pública de Navarra, la Universidad Miguel Hernández, la Universidad de las Islas Baleares y la Universidad de las Palmas, entre otras, presentan afinidad por la publicación de trabajos finales de graduación relacionados con el Trastorno del Espectro Autista (TEA), lo cual proporciona una fuente de información sobre el estado actual de dicha afección en Europa. Sin embargo, un punto en contra es que ninguno de los trabajos publicados asocia el TEA con la terapia LEGO®, por lo tanto, existen investigaciones académicas que no vinculan ambos temas, pero, en el ámbito europeo sí existen otro tipo de documentos como artículos científicos actualizados y relevantes sobre LEGO® como método terapéutico para abordar el TEA.

A nivel latinoamericano, en México, los autores Sotelo, Jimenez y Gasga en el 2020 publicaron un trabajo final de graduación titulado “*Los niños con Trastornos del Espectro Autista y el cuidado en la familia*”<sup>9</sup> que responde a la pregunta de investigación *¿El Trastorno de Espectro Autista y qué educación familiar se requieren para su cuidado en el hogar?* y en el que se asemeja a la problemática presente en Europa, que se publican trabajos vinculados con TEA pero sin tener nexo con la terapia LEGO®. La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, la Universidad Pedagógica de Durango y otras comparten dicho lazo, que se abarcan y publican documentos relacionados con TEA, pero no relacionados con “*LEGO® therapy*”.

Es decir, existen problemáticas a nivel latinoamericano en cuanto a trabajos académicos disponibles, veraces y confiables relacionados con la terapia LEGO® y sus alcances terapéuticos en pacientes pediátricos con TEA, lo cual representa un desafío, debido a que social y culturalmente las poblaciones son diferentes en todo el mundo, pero

la falta de datos e información publicados oficialmente en América Latina se transforma y refleja en limitantes para analizar y detallar de forma precisa el estado en cuestión de la región. Con esta transición, a continuación, se delimitan los antecedentes al ámbito nacional y local costarricense.

### 1.5.3 Antecedentes nacionales

En la Universidad de Costa Rica, los autores Carvajal, Macaya, Mora y Piza, para el 2021, publicaron un trabajo de graduación llamado *“Estrategias para la mediación pedagógica por parte del profesorado del Servicio de Apoyo Emocional y de Conducta para la Enseñanza de habilidades de cognición social en estudiantes con trastorno del espectro autista dentro del contexto escolar, en la Gran Área Metropolitana”*<sup>10</sup> que se encuentra relacionado con TEA aplicado al contexto pediátrico, lo cual ofrece un enfoque en niñas/os, y que representa una fuente de información y datos pediátricos, pero sin relación con la terapia LEGO®. También en el Repositorio SIBDI-UCR se encuentran diferentes escritos, pero no abarcan TEA y LEGO® de forma adjunta, lo mismo sucede para la Universidad Nacional de Costa Rica, Tecnológico de Costa Rica, Universidad Técnica Nacional, la Universidad Estatal a Distancia, BINASS, Ministerio de Salud, UCIMED, UNIBE, Universidad Hispanoamericana y otras.

### 1.5.4 Antecedentes locales

Luego de exhaustivas búsquedas a nivel local se constata el vacío y el déficit de investigaciones científicas y académicas similares a la presente *“Implementación de abordajes terapéuticos fundamentados en el uso de LEGO® para pacientes pediátricos de 0 a 13 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el primer nivel de atención de Costa Rica, según revisiones del 2014 al 2024”*. A pesar del afán y del empeño por obtener datos verídicos y actualizados es un hecho que la información en el área local es insuficiente y presenta carencias. Dicha ausencia y escasez representan aspectos positivos y negativos. Por un lado, confirma la innovación y originalidad de este estudio y, por otra parte, representa un desafío, ya que se desconoce el contexto local y limita la profundización de conocimientos y estados actuales. Es importante abordar dicho problema con investigaciones consistentes y colaboraciones que contribuyan al avance terapéutico.

## **CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO**

## 2. Marco teórico

### 2.1. Trastorno del Espectro Autista (TEA)

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un desorden del neurodesarrollo que está caracterizado por una serie de deficiencias en la comunicación social, tales como la dificultad para comprender expresiones faciales y para usarlas en la comunicación; también otras características del TEA son la presencia de comportamientos repetitivos como la ecolalia (perturbación del lenguaje) y una intensa concentración en temas específicos<sup>11</sup>. Dichas deficiencias pueden cambiar con el desarrollo y pueden verse afectadas por mecanismos de compensación<sup>11</sup>.

No obstante, el concepto de autismo se ha visto transformado desde sus usos originales hasta la actualidad. Ahora se habla de un concepto continuo, de manera que se hace uso del término “Trastornos del Espectro Autista (TEA)”, puesto que la afectación a nivel cognitivo y del lenguaje es muy variable<sup>11</sup>.

### 2.2. Epidemiología del TEA

En lo que concierne a su epidemiología, se habla de la prevalencia mundial de alrededor del 1 % <sup>11</sup>. Se da más frecuentemente en hombres que en mujeres, en una relación 4:1, aunque se ha observado que las mujeres con autismo tienden a expresar un mayor compromiso cognitivo<sup>11</sup>. Desde 2013, el autismo está entre las primeras cinco causas de consulta psiquiátrica infantil. La prevalencia de autismo antes de 2013 era de 30 a 116 casos por 10 000 habitantes<sup>3</sup>.

Según la OMS se calcula que, en todo el mundo, uno de cada 100 niños tiene autismo. Esta estimación representa una cifra media, pues la prevalencia observada varía considerablemente entre los distintos estudios. No obstante, en algunos estudios bien controlados se han registrado cifras notablemente mayores<sup>2</sup>.

El sexo masculino es uno de los factores etiológicos mejor establecidos para el autismo, lo que da lugar a la noción de un "efecto protector femenino", según el cual las

mujeres requerirían una mayor carga etiológica para manifestar el mismo grado de afectación que los hombres<sup>12</sup>.

Este patrón se confirma con las estimaciones revisadas, donde los hombres superan en número a las mujeres en todos los estudios, paradójicamente, el efecto protector femenino también implica que cuando se identifica que tienen autismo, las mujeres tienen más probabilidades de exhibir un fenotipo más grave<sup>13</sup>.

Cada vez más, los estudios epidemiológicos también se han utilizado, aunque de forma indirecta, para inferir factores etiológicos vinculados con el autismo<sup>13</sup>. Por ejemplo, un aumento de la prevalencia a lo largo del tiempo se toma como un reflejo del cambio en la exposición a factores de riesgo ambientales, de manera similar, la variación en la prevalencia por factores sociodemográficos clave (por ejemplo, geográficos, étnicos, sociales o económicos) se interpreta como un reflejo de la verdadera variación subyacente en la etiología biológica y/o ambiental<sup>13</sup>.

En 2010, los niños blancos no hispanos tenían ~2,5 veces más probabilidades de ser diagnosticados con TEA que los niños negros no hispanos, y los datos disponibles de Medicaid sugieren una prevalencia más alta entre los blancos en comparación con otras etnias<sup>13</sup>.

En respuesta a la necesidad de una estimación global actualizada de la prevalencia del TEA, los datos revelan una prevalencia media de 65/10 000<sup>13</sup>. En consonancia con la evidencia previa, estudios recientes continúan informando un aumento en la prevalencia medida a lo largo del tiempo, ya sea a nivel de país y/o para subgrupos específicos<sup>13</sup>.

Las tendencias temporales en la prevalencia del autismo también reflejan los efectos combinados de múltiples factores en lugar de una única vía causal; entre los factores que se sabe que explican el aumento de la prevalencia se incluyen el aumento de la conciencia de la comunidad y la respuesta de salud pública a nivel mundial, los cambios en la definición de caso que han ampliado los límites de diagnóstico con el tiempo, el aumento del diagnóstico de formas más leves y el aumento en la identificación del autismo en poblaciones previamente infradiagnosticadas definidas por sexo, geografía y raza/etnia<sup>13</sup>.

### 2.3. Áreas afectadas por el TEA

El TEA es un trastorno del neurodesarrollo de origen neurobiológico e inicio en la infancia, que afecta el desarrollo de la comunicación social, como de la conducta, con la presencia de comportamientos e intereses repetitivos y restringidos<sup>14</sup>. Presenta una evolución crónica, con diferentes grados de afectación, adaptación funcional y funcionamiento en el área del lenguaje y desarrollo intelectual, según el caso y momento evolutivo<sup>14</sup>.

Estudios recientes de TEA han encontrado que, existe una tendencia con la edad a la mejora de sus síntomas y mejor adaptación funcional, aun tratándose de un trastorno crónico y que el retraso de inicio de lenguaje no es una diferencia significativa en la adaptación funcional en la evolución a la edad adulta<sup>14</sup>.

Las interacciones cotidianas como entender normas sociales representan dificultades, así como la limitada e inusual comunicación verbal y no verbal; los comportamientos suelen ser intensos y repetitivos con mucha o poca estimulación sensorial lo cual dificulta las actividades cotidianas; y los niveles de estrés y su autorregulación son de manejo complejo, lo cual influye en ámbitos educativos, familiares y sociales. A continuación, se detallan las principales áreas afectadas<sup>14</sup>.

#### 2.3.1. Sociabilidad

Cuando se habla de sociabilidad, se hace referencia a aquella habilidad y voluntad de una persona para ir en busca de interacción con los demás y relacionarse de forma satisfactoria con otras personas en diferentes entornos sociales y que, además, implica comportamientos altamente complejos que son procesados por el sistema nervioso central, pues incluye la interpretación e integración de señales sociales acordes a cada situación específica a la vez que se elabora respuestas específicas para tales contextos<sup>15</sup>.

La socialización de niños y niñas con TEA se caracteriza por la dificultad para hacer amigos, no participar en juegos interactivos, son retraídos, pueden no responder al contacto visual o sonrisas o puede evitar el contacto visual, pueden tratar a otros como si fueran objetos, prefieren pasar el tiempo solos y no con otros y muestran falta de empatía<sup>16</sup>. También tienen problemas como la incapacidad de iniciar o mantener una conversación social, comunicación con gestos en vez de palabras, desarrollo del lenguaje

lentamente o no se desarrolla en absoluto, no ajustan la mirada para observar objetos que otros están mirando, no se refieren a sí mismos correctamente (por ejemplo, dice "usted quiere agua", cuando en realidad quiere decir "Yo quiero agua"), no señalan para dirigir la atención de otros hacia objetos (ocurre en los primeros 14 meses de vida), repiten palabras o memoriza pasajes, como comerciales, y utilizan rimas sin sentido<sup>16</sup>.

La baja sociabilidad es uno de los síntomas más discapacitantes del TEA y aunque su biología no está bien descrita aún, es posible afirmar que, al igual que otros rasgos relacionados con el autismo, la sociabilidad puede variar en intensidad y verse afectada por experiencias de vida de cada individuo, y representa, igualmente, un aspecto de suma importancia cuando de bienestar psicológico y social se trata, puesto que juega un papel crucial en la formación y mantenimiento de relaciones humanas significativas<sup>15</sup>.

Se reconoce universalmente que la intervención precoz bien adaptada a las necesidades individuales constituye un paso esencial hacia la integración social. Por tanto, siempre que se suscite alguna sospecha hay que llevar a cabo la intervención, tan rápidamente como sea posible<sup>16</sup>. Y dadas las características de la terapia LEGO® uno de los principales beneficios es la mejora en la socialización. En la siguiente figura se ejemplifica la sociabilidad con terapia LEGO®, y por ende la trascendencia que adquiere para el presente estudio.

**Figura 1. Sesión de terapia LEGO® grupal con énfasis en interacción social**



**Fuente: Tomada de LEGO®<sup>17</sup>.**

### 2.3.2. Interacción

La interacción puede definirse, en términos generales, como aquel proceso en que las personas se comunican, trabajan y, en general, interactúan las unas con las otras en sociedad; no obstante, es posible brindar descripciones más precisas en las cuales se entiende a interacción como un fenómeno complejo que incluye factores como los comportamientos verbales y no verbales, contextos cambiantes, la expresión de sí mismo en actividades recíprocas, por mencionar algunos<sup>18</sup>. En el área socioemocional, las personas con TEA realizan acercamientos sociales anormales y fracasan en el inicio o en la respuesta a interacciones sociales<sup>19</sup>. También pueden tener alteradas las conductas comunicativas verbales y no verbales, por lo que el habla y el lenguaje pueden no aparecer o retrasarse a pesar de que existan capacidades intelectuales evidentes. Además, tienen dificultades para adaptar su comportamiento a diferentes contextos sociales y presentan un escaso interés por otras personas<sup>19</sup>.

Un niño o una niña con TEA puede tener mayores retos dentro del capítulo conductual, así como en las capacidades comunicativas. Las habilidades sociales y de comunicación se asocian de tal manera que en etapas tempranas del desarrollo son indistinguibles<sup>4</sup>. La mejor manera de elaborar un plan de trabajo es tomar en cuenta la evaluación de habilidades y establecer una meta de desarrollo próxima alcanzable, para así pensar en los medios que se deben tener para alcanzarla. El tratamiento debe tener una estrategia que estimule, controle o aumente una característica sintomática de la conducta o de la comunicación<sup>3</sup>. En lo que concierne al TEA, uno de los rasgos más marcados en los pacientes que presentan dicha condición es la dificultad de interactuar en sociedad; tanto así que perfiles atípicos de interacción social son aspectos clave para dar con el diagnóstico del trastorno<sup>20</sup>. A continuación, se ilustra un beneficio relacionado con dicho aspecto:

**Figura 2. Interacción social entre niña y niño durante sesión terapéutica LEGO®**



**Fuente: Tomada de LEGO®<sup>17</sup>.**

Los grupos terapéuticos enfocados en mejorar las habilidades sociales, aumentando las estrategias cognitivas para mejorar la apreciación social y las competencias ecológicas de conducta, son intentos para mejorar aspectos esenciales en el TEA<sup>3</sup>. Los pacientes que participan en ellos tienen una mejoría en el uso de expresiones sociales. Además, no se han encontrado efectos adversos en estas intervenciones por lo que se recomiendan como un suplemento del plan terapéutico, principalmente en adolescentes<sup>3</sup>. El uso de entrenamiento social por medio de historias sociales y teatro son intentos de generalizar los conocimientos y llevarlos a la práctica cotidiana. El programa Tratamiento y educación de niños con autismo y discapacitados de la comunicación o TEACHH (*Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children*) es una técnica para mejorar las habilidades de comunicación social en ambientes escolarizados utilizando estrategias psicopedagógicas específicas. De la misma manera, el STAR (*Strategies for Teaching Based on Autism Research*, o las estrategias de enseñanza basadas en investigación en autismo) involucra a los centros educativos para la inclusión de los niños con TEA<sup>3</sup>. El uso de acompañantes terapéuticos también facilita la adecuación de la currícula y la optimización de los recursos dentro de las aulas<sup>3</sup>.

El primer paso hacia la interacción social es evaluar el nivel de comunicación que puede ostentar el paciente y elegir la manera en que se va a comunicar: mediante objetos, imágenes o signos; su uso no es arbitrario; las imágenes pueden ser difíciles de manejar por las dificultades de la motricidad fina o podrían no ser interesantes para el paciente; el lenguaje de los signos no es empleado con frecuencia por los pacientes con TEA por los problemas de planificación de imitación motora<sup>21</sup>. Al evaluar el lenguaje unos marcadores muy básicos determinan qué sistema puede emplear el niño para comunicarse independientemente o de qué manera (tipo de clave visual adecuado para él), dónde necesita comunicarse el niño (ámbitos), lo que el niño quiere comunicar (demanda, rechazo, obtener atención, comentar, dar información, buscar información, expresar sentimientos, rutinas sociales)<sup>21</sup>. Por consiguiente, se le enseña a dirigir sus peticiones a alguien que pueda ayudarle, es vital que los intentos de comunicación se conviertan en algo deliberado para abordar efectivamente la comunicación; lo que puede alcanzarse disponiendo el entorno de manera que el paciente no pueda obtener lo que necesita por sí mismo, sino que para ello tenga que pedirlo<sup>21</sup>. Una vez que se ha establecido la relación entre el objeto/imagen/signo y el significado, puede ayudar al paciente a comprender las opciones que tiene, lo que va a suceder, el pasado y el futuro, sus sentimientos y los sentimientos de los demás, cómo hacer cosas independientemente, cómo actuar en situaciones difíciles<sup>21</sup>.

### 2.3.3. Comunicación y comunicación restrictiva

La comunicación restrictiva hace referencia a aquellos patrones de las personas con TEA caracterizados por una comunicación atípica o limitada; los cuales se reflejan a través de déficits en la expresión verbal y no verbal, además de la capacidad para comprender y participar en interacciones sociales de forma convencional<sup>22</sup>. Algunas manifestaciones de esta restricción en la comunicación son el lenguaje ecolálico, el uso limitado de expresiones faciales, intereses restringidos en la comunicación que dificultan la participación en conversaciones amplias en cuanto a temas a tratar y un uso estereotipado del lenguaje<sup>23</sup>. En concreto, en el trastorno del espectro autista (TEA) se evidencia un déficit en el área del lenguaje y la comunicación social<sup>19</sup>. Se trata de un trastorno neuropsicológico asociado frecuentemente a discapacidad intelectual, que se manifiesta antes de los tres años de edad y que presenta una alteración cualitativa de la interacción social y de la comunicación, patrones conductuales restringidos, repetitivos

y estereotipados con diferentes niveles de gravedad que pueden manifestarse a través de movimientos o habla repetitiva, inflexibilidad en las rutinas o patrones de comportamiento regulares<sup>19</sup>.

El análisis de la conducta y su modificación tiene varias técnicas, la más conocida es el análisis conductual aplicado o ABA (Applied Behavior Analysis) se basa en la teoría de aprendizaje y condicionamiento operante. Se plantean objetivos pequeños y alcanzables y se hacen intentos modulando la conducta hasta alcanzarlos y premiarlos, haciendo evidente el previo conocimiento-acción y consecuencia<sup>3</sup>. Existe una gran variabilidad en los niveles lingüísticos estructurales de los niños con TEA, desde aquellos que presentan un vocabulario relativamente extenso y rico (con ecolalia y variaciones prosódicas y fonológicas) hasta otros que muestran incapacidad total para el habla, de hecho, una parte significativa de las personas con autismo (del 30 al 50 %) nunca llega a adquirir un nivel de lenguaje suficiente para cubrir sus necesidades comunicativas diarias<sup>19</sup>.

La estimulación del lenguaje en los niños con autismo es una de las piedras angulares de la intervención<sup>3</sup>. La adquisición, antes de los 6 años, de las habilidades para hablar y comprender lo que se dice es un factor de buen pronóstico a largo plazo. El tratamiento de respuesta pivote o PRT (Pivotal Response Treatment) consiste en plantear múltiples ejercicios que el paciente necesita trabajar, sobre todo en aspectos fundamentales de la comunicación y en habilidades de la vida diaria, atención compartida, petición, estrategias utilizando juego y reforzadores positivos; los sistemas aumentativos y alternativos de comunicación, incluyendo apoyos visuales, dispositivos y programas que aumentan los canales de comunicación, apoyan el aprendizaje en casi todos los métodos mencionados<sup>3</sup>. Las estrategias terapéuticas basadas en estimular la teoría de la mente, entendiendo por esto la atención compartida, el pensamiento sobre el otro, la empatía, son técnicas ampliamente usadas que son de utilidad en pacientes que tienen acceso cognitivo a la identificación y percepción ambiental<sup>3</sup>.

Los problemas de comunicación relacionados con el TEA varían según el desarrollo intelectual y social de la persona y pueden explicarse por:

a. La tendencia a centrarse en los detalles (teoría de la coherencia central débil): procesan los estímulos de forma local, acentuando el interés por las partes o los detalles y, por tanto, percibiendo la información de forma distinta al resto<sup>19</sup>.

b. El déficit en la función ejecutiva: presentan una alteración grave en la planificación de comportamientos, que les impide utilizar el lenguaje de forma espontánea para autorregular sus acciones<sup>19</sup>.

c. Déficits en la capacidad de inferir, predecir y atribuir estados mentales a otras personas (teoría de la mente): lo que provoca la evitación del contacto social, relaciones inadecuadas por no entender lo que las otras personas piensan, sienten o quieren, y alteraciones en el discurso y lenguaje no verbal<sup>19</sup>.

d. Alteraciones en la atención conjunta: tienen problemas para coordinarse entre los interlocutores, no aprenden habilidades sociales (reírse, mirar a los ojos, emitir sonidos, etc.) en contextos de interacción antes de empezar a hablar, y no construyen esquemas comunicativos que son fundamentales para el posterior desarrollo del lenguaje<sup>19</sup>.

Por tanto, aunque las personas con TEA desarrollen el lenguaje verbal, tienen dificultades para atribuir correctamente los significados y obtener una comunicación efectiva y funcional. Necesitan ayuda para comprender las tareas y transiciones, para anticipar el futuro, y hacer del lenguaje una herramienta para la comunicación espontánea y funcional<sup>19</sup>.

La investigación ha demostrado que la adquisición del lenguaje en el autismo es asincrónica y diversos aspectos del lenguaje operan en diferentes niveles y se basan en diferentes habilidades subyacentes, asimismo se sabe que un número considerable de alumnos con autismo tiene dificultad para notificar acontecimientos y sólo se comunican tras un estímulo<sup>21</sup>. Estos problemas, además del impacto de la capacidad limitada para comprender la comunicación no verbal (gestos, expresiones, claves sociales) y de la manera particular en que un niño con autismo desarrolla el lenguaje, dificultan la elección de la mejor manera para establecer los objetivos<sup>21</sup>. Al evaluar la comunicación, esta información se convierte en relevante porque, como el autismo es un trastorno del desarrollo, se persiguen objetivos educativos apropiados evolutivamente al niño en cuestión, reconociendo que no seguirá una secuencia evolutiva típica. Es importante

trabajar a partir de habilidades existentes más que crear conductas completamente nuevas<sup>21</sup>.

Para posibilitar la comunicación en términos de conversación funcional, se requieren dos estructuras básicas (además de las estructuras anatómicas y fisiológicas): primera, disponer de procesos psicológicos básicos que funcionen correctamente, incluidas la atención y la memoria para la competencia pragmática y comunicativa y la percepción y expresión por gestos de la competencia paralingüística y segundo, una estructura y forma del lenguaje correctos<sup>21</sup>. El autismo repercute en todas estas áreas y provoca problemas que deben abordarse mediante una intervención educativa<sup>21</sup>. La enseñanza estructurada puede contribuir con la intervención mediante la adaptación del entorno de manera que se reduzcan los factores de distracción y facilitando claves y recordatorios visuales que, entre otras funciones, resuelven los problemas de memoria<sup>21</sup>.

#### 2.3.4. Comportamientos y comportamientos restrictivos

De forma similar a la comunicación restrictiva, los comportamientos restrictivos son un rasgo distintivo del TEA y pueden ser definidos como aquellos patrones de comportamiento relacionados con la rigidez, la repetición y la resistencia al cambio; y que pueden ser vistos en diferentes contextos y situaciones. Además, pueden ser clasificados en preocupación por patrones restrictivos de interés, funciones o rituales no funcionales, comportamientos motores repetitivos y preocupación persistente por partes de objetos<sup>24</sup>.

Una característica que se reporta comúnmente, pero que no es necesaria para un diagnóstico, es la de déficit o hipersensibilidad sensorial<sup>16</sup>. Por ejemplo, a una persona autista puede molestarle un ruido que para una persona no autista pasa inadvertido<sup>16</sup>. En muchos casos la molestia puede ser extrema, hasta el punto de llevar a comportamientos violentos, por otro lado, un autista puede tener una gran tolerancia al dolor; algunos aseguran que no se percatan del hambre o de otras necesidades biológicas; en otros casos (no se conocen cifras exactas), puede haber un comportamiento auto-dañino, por ejemplo, el de golpearse la cabeza contra una pared; otros comportamientos típicamente descritos son los de dar vueltas constantemente y aletear con las manos, otros desórdenes, incluyendo el síndrome de Tourette que es un trastorno del desarrollo neurológico caracterizado por múltiples tics motores y vocales, que aparecen en la infancia y, a

menudo, se acompañan por alteraciones de la conducta, impedimentos en el aprendizaje y el trastorno de déficit de atención, a menudo concurren con el autismo, sin causarlo<sup>16</sup>. Debido a razones aún desconocidas, alrededor del 20 al 30% de las personas con autismo también tienen ataques epilépticos durante la adolescencia<sup>16</sup>.

La enorme heterogeneidad sintomática que presentan las personas con TEA en el lenguaje y la comunicación da lugar a un espectro de funcionamiento amplio: desde la ausencia de conductas con intencionalidad comunicativa hasta la utilización de conductas de mayor complejidad funcional y formal que, en la mayoría de los casos, constituyen las conductas desafiantes, inadaptadas o restrictivas<sup>19</sup>. Las conductas desafiantes o problemáticas son aquellas que, por su intensidad, duración o frecuencia, afectan negativamente al desarrollo personal del individuo y a las oportunidades de participación en la comunidad; son comportamientos y hábitos aprendidos que se utilizan para compensar las escasas estrategias de las que disponen los niños con TEA; en la mayoría de casos, la conducta desafiante es una forma de comunicar, de solicitar un resultado y de expresar las dificultades, necesidades, miedos o apetencias; por tanto, es la consecuencia de su dificultad para comunicar sus frustraciones o ansiedades y establecer relaciones sociales de forma adecuada<sup>19</sup>. En las personas que no disponen de lenguaje verbal, estas conductas pueden acentuarse, su única vía de comunicación será presentar conductas inadaptadas como gritos, golpes o autolesiones, así, a menor nivel comunicativo, mayor presencia de conductas disruptivas, en consecuencia, una de las claves fundamentales para la prevención de las conductas problemáticas es la intervención comunicativa; en concreto, la comunicación aumentativa y/o alternativa y la organización del entorno y de las actividades refuerzan el lenguaje de los niños, reducen los efectos que obstaculizan la comprensión, disminuyen la frustración ante el aprendizaje y favorecen el uso funcional del lenguaje<sup>19</sup>. Por tanto, la enseñanza de un lenguaje alternativo al oral permite que el alumno se comunique de forma funcional y que mejore su comportamiento, disminuyendo las conductas inadaptadas<sup>19</sup>.

#### 2.3.5. Estimulación sensorial

La estimulación sensorial consiste en la activación de uno o varios sentidos la cual puede lograrse de varias maneras, desde masajes sutiles hasta el uso de música diversa, además, la estimulación sensorial provoca un despertar de los sentidos a partir de

estímulos y actividades significativas y partiendo siempre de las necesidades básicas de la persona, así como de su desarrollo real<sup>25</sup>.

Asimismo, la estimulación sensorial posee dos objetivos, los cuales corresponden a fomentar el máximo desarrollo de las capacidades sensoriales y potenciar el desarrollo cognitivo a través de una buena educación sensorial<sup>25</sup>.

Cabe destacar que la comprensión de la estimulación sensorial es un proceso complejo y que es complejo evaluar su funcionamiento y la calidad de la recepción de la información que tiene una persona; la comprensión no se refiere únicamente a la recepción y respuesta a los estímulos ambientales<sup>21</sup>. Las investigaciones actuales demuestran que los niños típicos emplean la vista y la atención conjunta para seguir las acciones sociales, centrándose en el rostro (ojos, boca) del que habla, mientras que los individuos con autismo contemplaban la boca e indumentaria y su mirada era errática, perdiendo información ambiental y social, para que los profesionales verifiquen que una persona comprende correctamente, la persona debe responder en concordancia a los estímulos relevantes en dicho momento para dicha situación, de manera adecuada<sup>21</sup>.

A través del intercambio de imágenes y la obtención de objetos, el niño o la niña desarrolla el pensamiento simbólico; este tipo de abordaje de la comunicación sirve al importante propósito de contribuir a la iniciación y la interacción, con menos intercambio verbal, por tanto, considera los puntos fuertes relativos visuales y de concreción del alumno con autismo para permitir la comunicación funcional mediante estímulos sensoriales y visuales<sup>21</sup>.

#### 2.3.6. Inclusión social

Se ha definido de muchas formas el concepto de inclusión social; no obstante, la inclusión social se relaciona con una sensación de conexión propia de un individuo para con su familia, amigos y/o comunidad; lo que significa una participación en las actividades sociales y cívicas de dichos grupos<sup>26</sup>.

Al respecto, existe un buen grado de optimismo en cuanto a la posibilidad de mejorar la calidad de vida de personas con condiciones o enfermedades mentales, si se favorece la inclusión en la sociedad de dichas personas; de forma que mejorar la sensación de inclusión en los pacientes se relaciona con bienestar<sup>27</sup>. La inclusión social

es, innegablemente, un concepto complejo y a él contribuyen diferentes factores, los cuales están ligados a las relaciones sociales, a la participación en actividades sociales y una buena salud en general<sup>26</sup>.

Ahora bien, en la inclusión social, la percepción de cada individuo juega un papel determinante, pues se ve influenciada por las circunstancias propias de cada persona y lo que piensan ellos mismos de tales circunstancias, así, grupos marginalizados ven, usualmente, sus oportunidades de relacionamiento y de pertenencia reducidas, lo que los vuelve particularmente vulnerables a ser excluidos y, por consiguiente, a una peor calidad de vida<sup>26</sup>.

Para familiarizarse con la inclusión social y el lenguaje hay que considerar al menos dos conceptos: 1) la comunicación es cualquier intercambio de información entre dos personas; por tanto, comunicarse no implica necesariamente el uso del lenguaje y 2) el inicio es un tema difícil para una persona con autismo, por tanto, es importante preparar el entorno para motivar al alumno a comunicarse<sup>21</sup>.

Además, para un logopeda que utiliza la terapia LEGO® como abordaje terapéutico quizá sea revelador saber que sólo el 7% de la comunicación son palabras; el 55% restante es lenguaje corporal y el 38%, el tono de la voz<sup>21</sup>. Un niño con autismo podría ser muy verbal y hablador, pero podría no estar informando al interlocutor sobre cosas funcionales relevantes y quizá ni siquiera comprender el sentido de lo que él mismo está diciendo, asimismo, el lenguaje podría ser una ecolalia pura inmediata o diferida o ser una manera de liberar la ansiedad<sup>21</sup>.

De acuerdo con lo expuesto hasta este punto, es posible notar que las personas con TEA pueden encajar dentro de los grupos con vulnerabilidad en lo que concierne a la inclusión social, por lo que pueden enfrentar desafíos que no enfrentarían personas que no lo presentan, los cuales desembocan en exclusión y, en términos generales, una peor calidad de vida, lo cual pretende evitar y contrarrestar la terapia LEGO®.

Para resolver los problemas de iniciación en la inclusión social es fundamental preparar el entorno para que la persona con autismo inicie los intercambios de comunicación más fácilmente y de una manera más estructurada y predecible; una persona con TEA frecuentemente carece de la concienciación o motivación necesarias para iniciar una interacción comunicativa y, por tanto, es sumamente probable que tenga

dificultades con relación a otras personas e incluso para satisfacer sus necesidades<sup>21</sup>. Las investigaciones respaldan la idea de los problemas con la iniciación, demostrando que una persona con autismo tiene más dificultades para comprender la información social y emocional que una persona con desarrollo típico<sup>21</sup>.

### 2.3.7. Calidad de vida del niño/a y familia

Es importante tomar en cuenta que al hablar del concepto de "calidad de vida", se habla de un concepto amplio en su definición, por cuanto se refiere al bienestar general experimentado por una personas o comunidad, pero sin limitarse a aspectos como el ingreso económico, sino que abarca, igualmente, aspectos físicos, mentales, emocionales y sociales que, por su parte, coadyuvan a la satisfacción y el disfrute que experimenta cada individuo en su vida<sup>28</sup>. Dentro de estos aspectos se engloban la salud tanto física como mental, el acceso a servicios y bienes básicos de forma que se vean satisfechas las necesidades básicas, el empleo, las relaciones sociales y las redes de apoyo, la seguridad del entorno en que se vive y la posibilidad de participar en actividades recreativas<sup>28</sup>.

Las personas con TEA presentan generalmente una calidad de vida menor que las personas que no presentan esta condición; lo que puede deberse a las dificultades de esta población para recibir el apoyo que requieren; pues aquellos que reciben apoyo en términos de inclusión social reportan una mejor calidad de vida<sup>29</sup>. En el 60-75% de la población con TEA sin discapacidad intelectual se ha descrito un mal ajuste a la vida adulta, así, entre los 20 y los 30 años de edad el 80% continúa viviendo en el domicilio familiar y no llega a establecer relaciones de pareja; su participación en la comunidad con sus iguales es inferior, y también lo es la relación con miembros del sexo opuesto, también experimentan mayores dificultades para acceder a los empleos y para mantener los puestos de trabajo, con la importancia derivada de sus posibilidades de vida independiente<sup>29</sup>. En concreto, entre los jóvenes con TEA que acababan de abandonar el sistema de educación pública, sólo el 32% continuó algún tipo de estudios superiores, únicamente el 6% tenía trabajos competitivos y el 21% no tenía experiencia laboral ni había continuado en tareas educativas en absoluto<sup>29</sup>. Finalmente, la población adulta joven con TEA presenta una comorbilidad significativamente más elevada que la de la población general, en síntesis, aquellos que no asocian discapacidad intelectual son más frecuentes los trastornos del estado de ánimo, especialmente depresión y los relacionados con la ansiedad; también se encontraron tasas de suicidio

superiores a las de la población general. Por lo tanto, los resultados globales para los adultos con TEA en términos de salud mental, relaciones, empleo y vida independiente son considerablemente peores que los de sus pares de la misma edad<sup>29</sup>.

Asimismo, también se encuentra la calidad de vida del círculo familiar o acompañantes cercanos de los pacientes con TEA, los trabajos en los que se comparan padres de niños con un desarrollo típico frente a padres de niños con TEA se encuentran que estos últimos informan de mayores cargas familiares y presentan mayor riesgo de desajuste emocional y estrés psicológico<sup>30</sup>. Los padres de niños con TEA soportan niveles elevados de estrés como consecuencia de los trastornos del sueño que sufren sus hijos, agitación y gritos, estereotipias y autolesiones, dificultades en la alimentación y control de esfínteres, falta de reciprocidad social o emocional, etc.<sup>30</sup>. La vida familiar en la mayoría de los casos se organiza en torno al niño/a con TEA y a su futuro, dado que la mayoría de las familias de niños/as con TEA tienen que afrontar el trastorno, conocer los estilos y estrategias de afrontamiento empleados, por lo tanto, en definitiva, se puede afirmar que los padres de niños intelectualmente más deteriorados y con trastornos más profundos del desarrollo presentan un deterioro de los sentimientos de bienestar<sup>30</sup>.

En cuanto a las relaciones entre calidad de vida, estrés parental y estrategias de afrontamiento, las investigaciones muestran, por un lado, que la calidad de vida en relación con los dominios psicológico, social y ambiental es peor entre los cuidadores principales con niveles de estrés parental clínicamente significativos, por otro lado, la calidad de vida en el dominio psicológico es mejor entre quienes utilizan estrategias de afrontamiento más adaptativas, como el apoyo social o la reevaluación positiva, mientras que la utilización de estrategias más pasivas (del tipo reacción agresiva, evitación emocional o dificultades de afrontamiento) se relacionan con una peor calidad de vida en los dominios psicológico, social y ambiental<sup>30</sup>. A mayor severidad del TEA, los padres/madres evidencian estilos más focalizados en las emociones; en cambio, cuando la afectación es más leve los estilos de afrontamiento del estrés se orientan más hacia la resolución del problema<sup>30</sup>.

De cara a dicho tema promover una mejora calidad de vida es importante, además de trascendental que los profesionales que trabajan en el campo del autismo entiendan que un buen cuidado a los cuidadores redundará en un mejor cuidado de las personas con TEA<sup>30</sup>. Es conveniente dar apoyo a la familia para que pueda desarrollar estrategias de

afrontamiento más activas y, al mismo tiempo, fomentar iniciativas informativas y formativas dirigidas a los familiares que faciliten la vida familiar y la comprensión de las implicaciones del TEA, porque una familia con una adecuada formación entiende mucho mejor los planteamientos profesionales, sumado a eso, sensibilizar y ayudar a las familias a comprender los aspectos que puedan potenciar una convivencia familiar estable permite a todos sus miembros realizar sus proyectos existenciales personales<sup>30</sup>.

#### 2.4. Etiología del TEA

En cuanto a sus causas, se considera que posee una base neurobiológica sin descartar potenciales contribuciones desde la genética y el ambiente<sup>3</sup>. Algunos estudios indican, como posibles orígenes de esta condición, los cambios en la conectividad neuronal, la disfunción en regiones específicas del cerebro y la expresión genética anormal, estudios poblacionales, familiares y en parejas de gemelos idénticos sugieren que una proporción considerable de los casos de autismo tiene algún componente genético<sup>3</sup>. El TEA tiene una clara agregación familiar y la concordancia en gemelos idénticos está entre 60 y 92 %, asimismo, puede ser considerado como una enfermedad poligénica y multifactorial en la que cambios o variaciones genéticas de distintos tipos interactúan con factores ambientales, lo que resulta en fenotipos específicos<sup>3</sup>. Se han encontrado variaciones genéticas en más de 1000 genes, las cuales incluyen aneuploidías, variaciones en el número de copias (Copy Number Variations o CNV), inserciones, deleciones y variaciones de un solo nucleótido (Single Nucleotide Variations o SNV)<sup>3</sup>.

Si bien el TEA es un tema dotado de gran complejidad y, por lo tanto, implica una interacción compleja entre factores genéticos y ambientales, se ha observado que existe una serie de predisposiciones genéticas en la incidencia del autismo<sup>31</sup>. Por ejemplo, algunos estudios<sup>32</sup> han demostrado que cerca de un 10 % de los infantes diagnosticados con TEA presentan también otras condiciones como el síndrome de cromosoma X frágil, esclerosis tuberosa, fenilcetonuria y citomegalovirus. Además, si una familia tiene un niño con autismo, las posibilidades de que un futuro hijo también lo presente es 25 veces mayor que en la población general<sup>33</sup>.

Asimismo, el riesgo de tener un producto con trastornos del desarrollo se incrementa en un 15 % en mujeres que reciben múltiples anticonvulsivantes. Otros

factores potenciales de riesgo son la edad del padre, el periodo intergenésico y la ingesta de inhibidores de la recaptura de serotonina<sup>3</sup>.

A continuación, se describen y se explican los factores genéticos vinculados con el TEA.

#### 2.4.1 Factores genéticos del TEA y factores de riesgo

Los factores genéticos hacen referencia al efecto que tiene la información genética heredada de los progenitores en las características futuras y en el desarrollo de un organismo determinado; y en el caso del autismo y sus consecuentes variaciones en rasgos del comportamiento, se ha demostrado que dichos factores juegan un papel importante<sup>31</sup>.

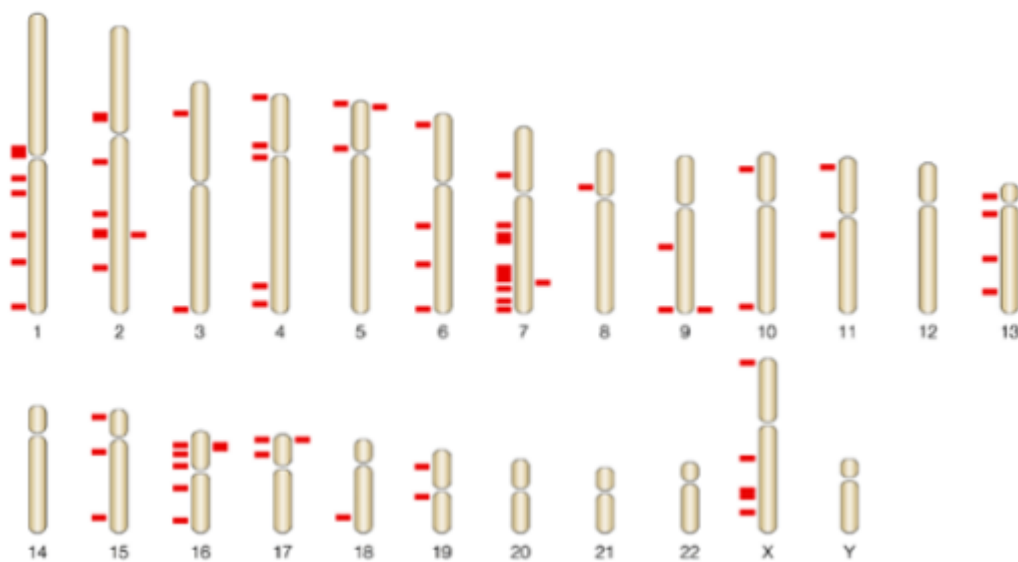
Los genes que afectan la maduración sináptica están implicados en el desarrollo de estos trastornos, dando lugar a teorías neurobiológicas que determinan que el origen del autismo se centra en la conectividad y en los efectos neuronales, fruto de la expresión génica; se han publicado datos sobre regiones cromosómicas inestables, pero que en la mejor de las situaciones justifican el 1 % de todo el espectro<sup>16</sup>. Además, en la otra cara de los estudios etiológicos, existe un amplio consenso acerca de la influencia de los factores de riesgo perinatales en el origen del autismo, entre ellos, se consideran como factores de riesgo: la edad de los padres, el bajo peso al nacer y la escasa edad gestacional, también se están investigando factores más tradicionales de exposición ambiental como estados hormonales, estado nutricional durante el embarazo y exposiciones tóxicas, de manera similar, las anomalías del lenguaje son más comunes en familiares de niños autistas, e igualmente las anomalías cromosómicas y otros problemas del sistema nervioso (neurológicos) también son más comunes en las familias con autismo<sup>16</sup>.

Ciertas áreas del cromosoma 2 son los vecindarios para los genes "homeocaja" o "homeobox" conocidos como los genes HOX<sup>16</sup>. Estos son un grupo de genes que controlan el crecimiento y el desarrollo muy temprano en la vida, cada persona tiene 38 diferentes genes HOX en los diferentes locus cromosómicos, y cada uno dirige la actuación de otros genes en la construcción del cuerpo y de los sistemas corporales; la expresión de estos genes HOX es fundamental en la construcción del tronco encefálico y el cerebelo, dos áreas del encéfalo (comúnmente conocido como cerebro) cuya función se ve interrumpida por los ASD<sup>16</sup>. Los investigadores han encontrado que el autismo

involucra el gen HOXA1, el HOXA1, un gen homeocaja o "homeobox", juega un papel crítico en el desarrollo de estructuras importantes del cerebro, los nervios craneales, el oído y el esqueleto de la cabeza y el cuello<sup>16</sup>.

En la siguiente figura se muestran las principales regiones cromosómicas implicadas con la etiología del autismo.

**Figura 3. Ilustración sobre las principales regiones cromosómicas relacionadas con la etiología del autismo**



**Fuente: Tomada de Cala O, Licourt D, Cabrera N<sup>16</sup>.**

Según la Figura 3 y los respectivos análisis científicos, hay evidencia de que una región del cromosoma 7 está también relacionada con los trastornos del habla y del lenguaje<sup>16</sup>. Ya que los ASD afectan estas funciones, el autismo también puede involucrar este cromosoma, varios estudios coinciden en mostrar asociación entre el autismo y las regiones 2q, 3q25-q27, 3p25, 6q14-q21, 7q31-q36, 13q, 16p y 17q11-q21<sup>16</sup>. Las regiones 3p25-p26, 6p21, 17q11-q12, 15q11-q13 y varias zonas de los cromosomas 7 y X son además interesantes para entender la etiología del autismo por su contenido genético<sup>16</sup>.

La evidencia científica demuestra que los genes involucrados están relacionados con la sinapsis, regulación de expresión genética y desarrollo cerebral, sin embargo, el diagnóstico genético es complejo, ya que por lo general está asociado a factores ambientales<sup>34</sup>. El papel de los genes sigue siendo un tema activo de investigación, la

combinación de variantes genéticas puede incrementar la susceptibilidad a padecer TEA, no obstante, las mutaciones también pueden ser nuevas de cada individuo y no necesariamente heredadas de familiares<sup>35</sup>. Los cuales se explican en el próximo apartado.

#### 2.4.2. Factores ambientales del TEA y factores de riesgo

Los factores ambientales se refieren a la exposición a sustancias como parte de la vida cotidiana, a comportamientos relacionados al estilo de vida y situaciones que pueden llegar a ser desencadenantes de condiciones clínicas<sup>35</sup>. Dichos factores resultan particularmente relevantes debido a que podrían incrementar la posibilidad de un individuo de presentar algún tipo de daño que pueda desembocar en una patología o condición detrimental<sup>35</sup>.

Algunos autores clasifican los factores ambientales en prenatales y postnatales. Entre los factores de riesgo prenatales se encuentran la contaminación del aire, la cual representa el factor con mayor peso en la incidencia de TEA<sup>36</sup>. Asimismo, es posible mencionar la exposición a numerosos tipos de pesticidas y el consumo de algunos medicamentos, en particular, ciertos antipsicóticos y antidepresivos, por parte de la madre, como factores ambientales relevantes<sup>36</sup>. Igualmente, se cree que la exposición a algunas sustancias como los ftalatos y a metales pesados como el mercurio o el cadmio puede influir en una mayor probabilidad de que la descendencia presente TEA, por otro lado, dentro de los factores postnatales se incluyen las edades gestacionales menores a 36 semanas, la composición del microbioma intestinal y se apunta también a situaciones obstétricas como las cesáreas<sup>36</sup>.

El estudio de factores ambientales constituye un enorme desafío, ya que su conocimiento permite vislumbrar la toma de medidas que, en forma poblacional o individual, favorezcan la disminución de la ocurrencia a través de mecanismos de prevención<sup>37</sup>. En seguida se destacan algunos factores ambientales influyentes y relacionados con TEA.

- Prematuridad: una alta prevalencia de prematuridad, bajo peso para edad gestacional y de diversas complicaciones perinatales y reportaron que un 30 % de los niños prematuros extremos (menos de 28 semanas de gestación), presentaban síntomas de TEA vs. el 1 % de los controles a término<sup>37</sup>.

- Otras condiciones perinatales, como bajo peso al nacer, eclampsia, corioamnionitis, ruptura prematura de membranas, hemorragia aguda intraparto, han sido fuertemente asociadas a la predisposición de padecer TEA<sup>37</sup>.
- Infecciones virales con temperatura alta, en el curso de la gesta, representa un antecedente frecuente, que incrementa también el riesgo de autismo. Se ha propuesto que no solo es la fiebre sino los factores infecciosos, sumados a fenómenos inmunológicos, no específicamente relacionados con el agente infeccioso en sí, serían los que alteran el normal desarrollo cerebral<sup>37</sup>. La presencia de citoquinas inflamatorias, con modificaciones evidenciables a nivel de la microglía, podría explicar este fenómeno. Se ha identificado que el 10 % de las madres de niños con TEA, tienen anticuerpos anticerebrales en su plasma<sup>37</sup>.

Igualmente, el crecimiento cerebral en algunos pacientes con autismo se encuentra acelerado en los tres primeros años de vida extrauterina, y este ritmo es menor de lo esperado para la edad entre los 4 y los 10 años, y disminuye el volumen cerebral de forma temprana, especialmente en algunas regiones del cerebelo, encontrándose también hipoplasias regionales (vermis posterior, lóbulos VI-VII) y disminución significativa de células de Purkinje (CP), principalmente en la corteza neocerebelosa posterolateral y en los hemisferios cerebelosos<sup>3</sup>. La reducción celular en regiones relacionadas a la comunicación como el área de Broca y el núcleo olivar inferior, así como el aumento de volumen cerebral global en etapas tempranas del desarrollo, hacen pensar que el autismo es un trastorno de inicio prenatal que afecta las funciones cerebrales y cerebelosas cortico-subcorticales<sup>3</sup>. Las lesiones en el sistema olivocerebelar en el segundo trimestre del embarazo provocan dificultades posteriores en la percepción de los eventos sensoriales sucesivos que se requieren para permanecer en un mismo estímulo (atención sensorial, contacto visual)<sup>3</sup>.

Como aspecto relevante a destacar es trascendental manifestar que la presencia de dichos factores ambientales no necesariamente garantizan y desencadenan el padecimiento del TEA; la prevención es vital y potencialmente positiva, no obstante, el TEA, al ser un espectro complejo, por lo general, requiere de análisis y de estrategias adaptadas a cada persona, debido a la influencia de factores genéticos y ambientales propios de cada individuo, como por ejemplo: complicaciones durante el embarazo,

déficits nutricionales, exposición a agentes de riesgo como algunos tipos de fármacos y contaminantes<sup>35</sup>.

## 2.5. Comorbilidades

La comorbilidad es definida como la existencia de 2 o más enfermedades en un mismo individuo<sup>38</sup>. El TEA por lo general se presenta aunado a otras condiciones clínicas importantes que se conocen como comorbilidades, las cuales pueden diferir en gravedad, intensidad y tipo, y que pueden influenciar la calidad de vida de las personas<sup>38</sup>. Las comorbilidades más frecuentes son: trastornos de ansiedad, trastornos de sueño, depresión, bipolaridad, trastornos del aprendizaje, trastornos por déficit atencional o hiperactividad, dificultades sensoriales, trastornos alimenticios y otros problemas de salud mental<sup>38</sup>. Dentro de sujetos individuales, los estudios clínicos estiman que entre el 70 % y el 96 % de los diagnósticos de TEA están asociados con al menos un trastorno psiquiátrico concurrente<sup>38</sup>.

Las manifestaciones de otros síndromes psiquiátricos (p. ej., ansiedad, trastorno de coordinación del desarrollo) se extienden, donde existe una fuerte evidencia de superposición en las respectivas causas genéticas<sup>38</sup>. Una “comorbilidad” de TEA puede tener varios orígenes causales fundamentalmente distintos: puede surgir debido a riesgo genético compartido entre fenotipos con y sin TEA (p. ej., TEA y microcefalia en el contexto de la mutación MECP2); como un “riesgo secundario síntoma” de TEA cuando es engendrado por la misma influencia causal (p. ej., epilepsia en canalopatías asociadas con TEA); debido a la coexistencia casual de TEA con una responsabilidad causalmente independiente (p. ej., TEA y diabetes); o como manifestación tardía de una influencia causal independiente sobre el TEA (p. ej., trastorno por déficit de atención/hiperactividad)<sup>38</sup>.

Dichas comorbilidades pueden obstaculizar los abordajes terapéuticos, lo cual hace necesario un estudio específico e integral, tratando dichas afecciones y considerándolas como posibles factores a contemplar durante las sesiones<sup>38</sup>.

## 2.6. Diagnóstico del TEA

Otro aspecto importante, es la utilización de guías o manuales para diagnosticar TEA. A continuación, se muestra la Tabla 1, que describe los criterios diagnósticos para

TEA más actualizados, según el DMS-V (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*).

**Tabla 1. Criterios diagnósticos para TEA, según el DMS-V (2013)**

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
A. Déficits persistentes en comunicación social e interacción social	Se manifiestan en múltiples contextos, según los siguientes síntomas (ejemplos ilustrativos, no exhaustivos):
B. Déficits en reciprocidad socio-emocional	Desde acercamientos sociales inusuales y problemas para mantener el flujo normal de las conversaciones; disposición reducida para compartir intereses, emociones y afecto; hasta fallas para iniciar o responder a la interacción social.
C. Déficits en conductas comunicativas no verbales usadas en la interacción social	Dificultad para integrar conductas comunicativas verbales y no verbales; anomalías en el contacto visual y el lenguaje corporal; déficits en la comprensión y uso de gestos; falta total de expresividad emocional o comunicación no verbal.
D. Déficits para desarrollar, mantener y comprender relaciones	Dificultades para ajustar el comportamiento para encajar en diferentes contextos sociales; dificultades para compartir juegos de ficción o hacer amigos; aparente ausencia de interés en la gente.
Especificar la severidad actual	La severidad se basa en la alteración social y comunicativa y en la presencia de patrones de comportamientos repetitivos y restringidos.
E. Patrones repetitivos y restringidos de conductas, actividades e intereses	Se manifiestan en al menos dos de los siguientes síntomas (ejemplos ilustrativos, no exhaustivos, ver texto):
F. Movimientos motores, uso de objetos o habla estereotipados o repetitivos	Movimientos motores estereotipados simples, alinear objetos, dar vueltas a objetos, ecolalia, frases idiosincrásicas.
G. Insistencia en la igualdad, adherencia inflexible a rutinas o patrones de comportamiento verbal y no verbal ritualizado	Malestar extremo ante pequeños cambios, dificultades con las transiciones, patrones de pensamiento rígidos, rituales para saludar, necesidad de seguir siempre el mismo camino o comer siempre lo mismo.
H. Intereses altamente restringidos, obsesivos, que son anormales por su intensidad o su foco	Apego excesivo o preocupación excesiva con objetos inusuales, intereses excesivamente circunscritos o perseverantes.

I. Hiper- o hipo-reactividad sensorial o interés inusual en aspectos sensoriales del entorno	Indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicas, oler o tocar objetos en exceso, fascinación por las luces u objetos que giran.
Especificar la severidad actual	La severidad se basa en la alteración social y comunicativa y en la presencia de patrones de comportamientos repetitivos y restringidos.
J. Los síntomas deben estar presentes en el período de desarrollo temprano	Aunque pueden no manifestarse plenamente hasta que las demandas del entorno excedan las capacidades del niño, o pueden verse enmascaradas en momentos posteriores de la vida por habilidades aprendidas.
K. Los síntomas causan alteraciones clínicamente significativas	A nivel social, ocupacional o en otras áreas importantes del funcionamiento actual.
L. Estas alteraciones no se explican mejor por la presencia de una discapacidad intelectual o un retraso global del desarrollo	La discapacidad intelectual y el trastorno del espectro de autismo con frecuencia coocurren; para hacer un diagnóstico de comorbilidad, la comunicación social debe estar por debajo de lo esperado en función del nivel general de desarrollo.
Nota	Los individuos con un diagnóstico DSM-IV bien establecido de trastorno autista, síndrome de Asperger o trastorno generalizado del desarrollo no especificado, deben recibir el diagnóstico de trastorno del espectro de autismo. Los individuos que tienen marcados déficits en comunicación social, pero cuyos síntomas no cumplen los criterios para el trastorno de espectro de autismo, deberán ser evaluados para el trastorno de comunicación social (pragmática).

**Fuente: Tomada y Adaptada de Owens, Granader, Humphrey y Baron S<sup>39</sup>.**

El DMS-V sintetiza guías para abordar el diagnóstico del TEA, lo cual facilita la comprensión y la integración de características necesarias. En la Tabla 1 se unifican y se clasifican los criterios centrados en déficit, su severidad y los patrones de comportamiento, lo que proporciona mejor entendimiento espectral de trastorno<sup>39</sup>.

Asimismo, con el fin de poder clasificar de forma comprensible todos los casos de TEA, se definen dos grupos: el idiopático y el secundario<sup>16</sup>. En general, cuando se habla

de autismo sin otra especificación, se sobreentiende que se hace referencia al autismo idiopático<sup>16</sup>. Puesto que no existe ningún marcador biológico para el autismo, las pruebas complementarias que se solicitan en el estudio de cada caso vienen determinadas por la búsqueda de una etiología específica; el autismo secundario ha sido denominado autismo sindrómico<sup>16</sup>. Para que un paciente sea considerado como portador de un autismo sindrómico se requiere que dicho síndrome sea una enfermedad que en su origen haya sido descrita en pacientes no autistas, y que la mayoría de los pacientes con tal diagnóstico no sean autistas<sup>16</sup>.

Como se menciona anteriormente, el TEA varía en cuanto a niveles de severidad, de manera que, en sus formas más severas, quienes lo padecen pueden verse incapacitados hasta el punto de requerir cuidados constantes de por vida<sup>40</sup>. Las manifestaciones clínicas, así como su grado de severidad, llevan a que el enfoque del niño con autismo se efectúe de manera individual, ya que el grado de severidad de los síntomas difiere de un individuo a otro<sup>41</sup>.

Tomando en cuenta la variación en la severidad, el TEA abarca el autismo, Asperger, el desorden desintegrativo de la infancia, el desorden perverso del desarrollo, entre otros<sup>31</sup>, los cuales presentan comportamientos que se describen a continuación.

El término “comportamiento inadaptado” hace referencia a las siguientes características: excesiva dependencia, retiradas sociales, evitar la escuela o el trabajo, exhibición de ansiedad extrema, llorar o reír con demasiada facilidad, poco contacto visual, excesiva infelicidad, demasiado impulsivo/a, poca concentración y atención, demasiado activo, rabietas, negativista y desafiante, se burlan o acosan, muestra falta de consideración, miente, engaña o roba, demasiado agresivo/a físicamente, dice malas palabras en situaciones inapropiadas, es terco u hosco, se chupa el pulgar o los dedos, moja la cama, muestra un trastorno alimentario, muestra alteraciones del sueño, se muerde las uñas, exhibe tics, rechina los dientes, huye y hace novillos<sup>39</sup>. Por lo tanto, la presencia de dichos rasgos son indicadores de análisis y de evaluación para terapias.

Debido a lo mencionado, la implementación de diferentes abordajes para pacientes pediátricos con TEA resulta necesaria para asegurarles un desarrollo óptimo para su desenvolvimiento en la sociedad y mejorar dichos comportamientos<sup>41</sup>. El TEA es un tema de suma importancia en el proceso de capacitación de los especialistas en pediatría, ya

que reconocer esta condición de forma temprana en la niñez permite intervenir de manera más pronta y mejorar así el pronóstico de estos pacientes<sup>41</sup>.

Es trascendental mencionar que algunas personas con TEA pueden presentar comorbilidades como dificultades sensoriales, trastornos de ansiedad, depresión y desórdenes en el sueño, por lo cual, la inclusión, intervención y tratamiento son fundamentales cuando se proporcionan de forma temprana<sup>16</sup>.

Además, los padres de niños con TEA empiezan a sospechar signos de que el desarrollo del hijo no es el esperado cuando tiene 18 meses y buscan asistencia médica hacia los 2 años de edad<sup>16</sup>.

## 2.7. Manejo actual del TEA

Actualmente, el manejo es abordado desde múltiples disciplinas con el objetivo de satisfacer las necesidades de cada individuo<sup>42</sup>. Es decir, se utilizan diferentes estrategias y herramientas terapéuticas según el tipo de TEA y las características personales, actualmente los tipos de terapia utilizados son: terapia de manejo de la conducta, terapia cognitivo-conductual, intervención temprana, terapias educativas y basadas en la escuela, terapia para mejorar la atención conjunta, tratamiento con medicamentos, terapia nutricional, terapia ocupacional, terapia mediada por los padres, fisioterapia, entrenamiento para el desarrollo de habilidades sociales y terapia del habla y del lenguaje<sup>42</sup>.

Los tratamientos actuales para los trastornos del espectro autista (TEA) buscan reducir los síntomas que interfieren en el funcionamiento diario y la calidad de vida. Se pueden brindar en los entornos de educación, la salud, la comunidad o el hogar, o una combinación de entornos<sup>43</sup>.

Hay muchos tipos de tratamiento disponibles. Estos tratamientos generalmente se pueden dividir en las siguientes categorías, aunque algunos tratamientos incluyen más de un enfoque<sup>43</sup>.

### 2.7.1. Enfoque conductual

Los enfoques conductuales se centran en cambiar los comportamientos al entender lo que pasa antes y después del comportamiento<sup>43</sup>. Un tratamiento conductual notable

para las personas con trastornos del espectro autista se llama análisis conductual aplicado (ABA, por sus siglas en inglés)<sup>43</sup>. Este tratamiento alienta los comportamientos deseados y desalienta los no deseados con el fin de mejorar una variedad de destrezas<sup>43</sup>.

#### 2.7.2. Enfoque del desarrollo

Los enfoques del desarrollo se centran en mejorar determinadas destrezas que tienen que ver con el desarrollo, como las destrezas lingüísticas o físicas, o una variedad más amplia de destrezas del desarrollo interconectadas<sup>43</sup>. La terapia del desarrollo más común para las personas con trastornos del espectro autista es la terapia del habla y el lenguaje<sup>43</sup>. El Modelo Denver de Inicio Temprano (ESDM, por sus siglas en inglés) es un enfoque amplio del desarrollo que se basa en los principios del análisis conductual aplicado, se usa con los niños de 12 a 48 meses de edad<sup>43</sup>. Los padres y terapeutas usan el juego, los intercambios sociales y la atención compartida en entornos naturales para mejorar las destrezas lingüísticas, sociales y de aprendizaje<sup>43</sup>.

#### 2.7.3. Enfoque educacional

Los tratamientos educacionales se brindan en el salón de clases, un tipo de enfoque educacional es el de tratamiento y enseñanza de niños con autismo y problemas relacionados con la comunicación (TEACCH, por sus siglas en inglés), el enfoque TEACCH se basa en la idea de que la constancia y el aprendizaje visual ayudan a las personas con autismo llegar a su máximo potencial, les proporciona a los maestros formas de adaptar la estructura de la clase y mejorar los resultados académicos y de otro tipo<sup>43</sup>.

#### 2.7.4. Enfoque socio-relacional

Los tratamientos socio-relacionales se enfocan en mejorar las destrezas sociales y en crear vínculos emocionales, algunos de estos enfoques involucran a los padres o a mentores de la misma edad<sup>43</sup>.

#### 2.7.5. Enfoque farmacológico

Algunos medicamentos tratan los síntomas concurrentes (aquellos que ocurren junto con los de un trastorno del espectro autista) y pueden ayudar a las personas con este trastorno a funcionar mejor, pero es importante recalcar que no hay ningún medicamento

que trate los síntomas del comportamiento principales de los trastornos del espectro autista<sup>43</sup>.

#### 2.7.6. Enfoque psicológico

Los enfoques psicológicos pueden ayudar a las personas con trastornos del espectro autista a sobrellevar la ansiedad, la depresión y otros problemas de salud mental<sup>43</sup>. La terapia cognitivo-conductual (CBT, por sus siglas en inglés) es un enfoque psicológico que se centra en aprender las conexiones entre los pensamientos, los sentimientos y los comportamientos<sup>43</sup>.

#### 2.7.7. Tratamientos complementarios y alternativos

A menudo se usan para suplementar los enfoques más tradicionales. Podrían incluir una alimentación especial, suplementos a base de hierbas, atención quiropráctica, terapia con animales, terapia artística, conciencia plena o terapias de relajación<sup>43</sup>.

Podría haber otros tratamientos disponibles para las personas con trastornos del espectro autista, sin embargo, siempre es vital consultar con un médico o proveedor de atención médica para obtener más información<sup>43</sup>.

### 2.8. Terapia con LEGO®

#### 2.8.1. Definición de terapia LEGO®

La terapia con LEGO® consiste en el uso de sets de bloques de construcción de dicha marca en un grupo de niños que trabajan en conjunto, de forma que cada uno tiene su propio rol a desempeñar<sup>44</sup>. Esta división de trabajo, además de asegurar la participación de todos los miembros del grupo, coadyuva a desarrollar en los participantes la habilidad para tomar turnos, la atención articulada, la resolución de problemas y, en general, las habilidades sociales y de comunicación<sup>45</sup>.

Es una modalidad de terapia que hace uso de los materiales de construcción LEGO®, buscando incrementar la motivación para participar en situaciones de intervención en habilidades sociales, proveyendo un medio a través del cual el niño/a con dificultades sociales y de comunicación pueda interactuar efectivamente<sup>44</sup>.

La terapia con LEGO®, gracias a sus numerosos beneficios, puede ser utilizada como parte de una estrategia terapéutica para el abordaje de pacientes pediátricos con TEA<sup>40</sup>. Ahora, una estrategia terapéutica se define como todo aquel grupo de medidas jerárquicas que se consideran apropiadas para brindar respuestas deseadas a una patología o condición particular; a la vez que deben ser llevadas a cabo por profesionales de la salud como médicos, psicólogos u otros profesionales, con el objetivo de mejorar la salud y el bienestar del paciente<sup>40</sup>.

El método LEGO® consiste en un kit de juguetes cuyo concepto se basa en piezas que encajan entre sí, permitiendo muchas combinaciones, ocho de estos bloques se pueden combinar de 915.103.765 formas diferentes. Niños y adultos han utilizado estos bloques y millones de otros para construir modelos de su mundo durante casi 60 años. Han creado piezas del mundo real que ven y del mundo que imaginan. La metodología LEGO® posibilita el desarrollo de la creatividad, las relaciones entre las personas, el trabajo en equipo, la ética y la ciudadanía, permitiendo al docente practicar acciones que desarrollan la motivación, la memoria, el lenguaje, la atención, la percepción y la emoción en los estudiantes. Esta innovadora metodología incluye cuatro fases: contextualizar, construir, analizar y continuar, el objetivo de la terapia LEGO® es desarrollar los tipos de habilidades que pueden ayudar a los niños con autismo a relacionarse mejor con sus compañeros, compartir experiencias y colaborar. Esto significa que los niños que probablemente se beneficiarán de la terapia LEGO® ya son algo verbales y capaces de seguir instrucciones tanto visuales como verbales<sup>46</sup>.

Asimismo, la terapia con LEGO® se puede realizar en una variedad de entornos, dentro de los cuales se encuentran hospitales, escuelas o consultorios independientes. La persona profesional capacitada se encarga de guiar a los individuos a través de actividades que involucran el juego como modalidad terapéutica<sup>44</sup>.

## 2.9. Áreas de impacto de terapia LEGO®

El desarrollo con el método LEGO® proporciona una forma lúdica y dinámica de reconocer los conocimientos esenciales y las habilidades de los sujetos, además, esta metodología fomenta la unión entre ejercicios manuales y cerebrales. Al juntar las piezas pequeñas y pensar en conceptos, los individuos desarrollan tanto el lado derecho del cerebro (responsable de los pensamientos lógicos) como el lado izquierdo (responsable

del pensamiento intuitivo y emocional). La unión de estos dos lados contribuye a nuevas soluciones y dilemas organizacionales, además de desarrollar habilidades motoras, visuales y analíticas, la terapia LEGO® tiene como objetivo mejorar la capacidad de interacción social de los niños con desarrollo atípico.

La terapia LEGO® puede aplicarse de forma individual o grupal, en este método existen reglas y roles específicos que son esenciales para promover la interacción social entre los participantes<sup>46</sup>. La asignación de roles permite a las personas mantener la interacción social en un entorno seguro, el abordaje terapéutico LEGO® tiene como objetivo estimular: la atención compartida, el intercambio dialógico, la resolución de problemas, la comunicación verbal y no verbal, la planificación, aspectos de la motricidad, el razonamiento, la atención y, principalmente, las habilidades sociales<sup>46</sup>.

Expuesto lo anterior, es visible que esta terapia puede ser utilizada como una forma de abordar a la niñez con TEA de forma efectiva, por lo que puede ser utilizada para brindar una atención integral y efectiva. Este tipo de terapia es útil para motivar a pacientes pediátricos, por cuanto logra llamar su atención y, con esto, promueve el desarrollo de habilidades sociales, comunicativas y lúdicas<sup>45</sup>.

#### 2.10. Metodología LEGO®

El uso de LEGO® como medio de terapia tiene su base en una metodología llamada “aplicación constructiva”, es decir, usar el interés natural del niño para motivar el aprendizaje y el cambio de conducta. El enfoque aprovecha la gratificación que produce el uso de los LEGO® para muchos niños con TEA, así pues, en terapia individual, los participantes primero aprenden un conjunto de reglas del ‘Club LEGO®’ y desarrollan habilidades de construcción de LEGO®, incluyendo la construcción colaborativa. Las tareas son analizadas y son asignadas diferentes responsabilidades a los miembros del grupo (por ejemplo, a un niño se le da una serie de instrucciones y actúa como el ingeniero, otro niño tiene las piezas necesarias para construir el set y actúa como el proveedor; otro niño es el constructor, a quien se le da la tarea de poner las piezas juntas, siguiendo las direcciones del ingeniero). Hay un énfasis en la comunicación verbal y no verbal, atención conjunta y enfoque en la tarea, resolución colaborativa de tareas, intercambio y toma de turnos (cambio de roles durante la tarea)<sup>47</sup>.

Como parte de sus características, las sesiones se pueden adaptar para alcanzar diferentes objetivos y resulta especialmente adecuada, pues se beneficia de la naturaleza lúdica y no invasiva de los bloques LEGO®, lo que puede hacer que la terapia sea más atractiva y accesible, especialmente para niños y adolescentes<sup>44</sup>. La terapia LEGO® también se puede ampliar para fomentar el juego creativo y la colaboración a través de narraciones, actividades dramáticas e innovación. Por ejemplo, en un enfoque de la terapia LEGO®, los niños trabajan juntos para crear versiones de un mundo descrito en un texto o trabajan juntos para crear un vehículo que tiene cualidades específicas o que puede navegar en una situación particular<sup>45</sup>.

La recientemente publicada guía “LEGO®-Based Therapy”<sup>48</sup> identifica los siguientes niveles de competencia que el profesional debe encomendar en las sesiones terapéuticas y los pacientes deben desarrollar:

- Un ‘LEGO® Helper’ puede encontrar ladrillos y clasificarlos en sus colores correctos<sup>48</sup>.
- Un ‘LEGO® Builder’ puede construir modelos en un grupo y diseñar modelos de estilo libre con ayuda de un adulto<sup>48</sup>.
- Un ‘LEGO® Creator’ puede construir modelos en un grupo y diseñar modelos sin ayuda de un adulto<sup>48</sup>.
- Un ‘LEGO® Máster’ puede dirigir un proyecto de grupo mediante la asignación de tareas y roles a los miembros del grupo, y de obtener el apoyo de fuera del grupo<sup>48</sup>.
- Un ‘LEGO® Genius’ puede escribir un guión de una película o una historia y traducirlo a un cortometraje LEGO® animado mediante stop-motion. Una vez que los estudiantes pueden demostrar sus habilidades en un determinado nivel, se les debe dar un certificado para premiar sus logros frente a todos los estudiantes. Si los certificados se otorgan de forma individual en lugar de en grupo, los estudiantes deben estar muy motivados para participar socialmente y construir modelos juntos para que puedan pasar al siguiente nivel<sup>48</sup>.

La alegría es una necesidad humana y los juegos son el principal medio que utilizan los individuos para relacionarse con el entorno físico y social en el que viven; al jugar, el tema despierta su curiosidad, ampliando sus conocimientos y habilidades,

desarrolla, en los aspectos físicos, sociales, culturales, afectivos, emocionales y cognitivos, el análisis y discusión de resultados<sup>46</sup>.

La terapia con LEGO® anima a los niños y a las niñas con TEA a comunicarse unos con otros y resolver un problema mediante la construcción en parejas o en grupos de tres, según unas normas establecidas. Cuando se trabaja en parejas, el ‘ingeniero’ da descripciones verbales de las piezas necesarias e instrucciones para ensamblarlas, el ‘constructor’ sigue las instrucciones, recoge y junta piezas; hay mucha comprobación hacia adelante y hacia atrás entre el plan y la creación. Los roles cambian entonces, de modo que ambos tienen la oportunidad de ser ‘ingeniero’ y ‘constructor’, esta división del trabajo con un propósito común permite a los estudiantes practicar la atención conjunta, tomar turnos, compartir, solución conjunta de problemas, habilidades de escucha y de comunicación social. Al trabajar juntos en grupos de tres, el ‘ingeniero’ describe las instrucciones, el ‘proveedor’ encuentra las piezas correctas y el ‘constructor’ pone las piezas juntas, después de un tiempo, se intercambian los papeles<sup>16</sup>.

#### 2.11. Roles del profesional encargado de la terapia LEGO® y los pacientes

Inicialmente el profesional se debe encargar de realizar evaluaciones clínicas, sociales y motoras, entre otras, con el propósito de establecer objetivos y estructurar las dinámicas terapéuticas. Seguidamente el profesional debe proveer de orientación al paciente en cuanto a las actividades de la terapia; la estimulación lingüística debe estar presente en todo momento junto con la motivación y el constante refuerzo positivo<sup>48</sup>.

De igual forma, las actividades de las sesiones deben ser registradas por el profesional con el fin de realizar ajustes a las estrategias empleadas, también educar al grupo familiar encargado sobre la importancia que ostentan en la terapia; la integración con otras disciplinas de trabajo representa un rol más del profesional encargado<sup>48</sup>.

De los métodos existentes en los que se aplica la terapia con LEGO®, el más usado consiste en grupos de al menos tres personas, quienes toman turnos para ser el proveedor, el constructor o el ingeniero. El primero de estos roles se encarga de localizar y conseguir a los demás los bloques previamente solicitados por el ingeniero, quien se encarga, por su parte, de brindar las instrucciones y decidir cuáles piezas se necesitan para la construcción. Finalmente, el constructor se encarga de armar la estructura según lo indicó

el ingeniero<sup>49</sup>. La persona encargada debe enseñar, evaluar e implementar dichas actividades.

Una tarea básica del profesional encargado es desarrollar sistemas de trabajo y agendas para estructurar las sesiones terapéuticas, el objetivo de los sistemas de trabajo es facilitar al paciente una estrategia para completar el trabajo que debe hacerse de forma independiente. Al construir un sistema de trabajo cabe clarificar al paciente: cuánto trabajo necesita hacer, qué trabajo, cuándo finalizará y qué ocurrirá después. Ocasionalmente, los pacientes confunden la agenda con un sistema de trabajo; la agenda le dice al paciente qué actividades generales va a hacer durante el día y con qué secuencia y el sistema de trabajo dice al paciente lo que va a hacer cuando empiece cada actividad o llegue al área de trabajo. Para individualizar un sistema de trabajo, el terapeuta puede emplear diferentes claves visuales (trasladando las tareas al área LEGO®, equiparando la clave de la tarea con el sistema de trabajo o con una lista de etapas o actividades escritas), la organización también puede variar (el sistema de trabajo puede establecerse de arriba abajo o de izquierda a derecha). Así mismo, debe hacerse claramente y enseñar al paciente cómo manipular el sistema de trabajo (p. ej., el paciente puede situar una tarea o una tarjeta en un sitio de acabado o trazar una marca en una lista escrita de las actividades en las que está trabajando). Cabe recordar que debe incluirse una clave de transición que responda a una motivación o interés personal para que regrese, tras haber finalizado el trabajo independiente, a la agenda y que indique al paciente lo que sucede después<sup>21</sup>.

De igual modo, otra función por parte del responsable terapéutico es organizar los tiempos y las actividades de las sesiones LEGO® mediante agendas<sup>21</sup>. Las agendas son un valioso instrumento de comunicación y ayudan al paciente a organizarse y ser consciente de lo que va a suceder, un importante resultado de enseñar a usar las agendas a los pacientes con TEA radica en que pueden desarrollar habilidades necesarias para la función de la vida adulta, como el seguimiento de instrucciones tan independientemente como sea posible y trabajar de manera ordenada<sup>21</sup>. Las agendas también son útiles para los problemas de memoria, organización y uso del tiempo, dificultades con el lenguaje receptivo, aumento de la propia motivación hacia el trabajo de rutinas, y evitan que el terapeuta o cuidador tengan que repetir etapas de procedimientos una y otra vez<sup>21</sup>.

El terapeuta debe ser consciente de proceder despacio y obligarse a una evaluación continuada<sup>21</sup>. Es recomendable que intente implicar a tantos cuidadores y ámbitos como sea posible en la utilización del sistema de abordaje terapéutico que ha demostrado su eficacia con cada niño o niña en concreto. Asimismo, debe asegurarse de que es motivador, visual, significativo y parte de una rutina<sup>21</sup>.

El papel del terapeuta no es señalar los problemas sociales específicos o dar soluciones a las dificultades sociales, sino destacar la presencia de un problema y ayudar a los niños a llegar a sus propias soluciones<sup>48</sup>. Las soluciones a las que los niños han llegado se practican hasta que ellos puedan hacerlas, y el terapeuta puede recordar a los niños las estrategias en un futuro si se presentan dificultades similares<sup>48</sup>.

## 2.12. Evaluación de respuesta a terapia LEGO®

La literatura<sup>44, 45</sup> menciona que para evaluar la respuesta de los pacientes con TEA que son abordados terapéuticamente es necesario llevar a cabo distintas fases que se mencionan seguidamente:

1. Establecer panorama inicial
2. Observar y medir evolución
3. Retroalimentación de cambios y ajustes
4. Registrar información de las sesiones
5. Análisis de comportamientos
6. Reajuste de objetivos
7. Elaboración de informes
8. Observación de habilidades

Es importante destacar que existen herramientas como “Social Skills Improvement System” (SSIS) que funciona como escala para analizar capacidades sociales y comportamientos disfuncionales. Asimismo “Funtional Behavioral Assessment” (FBA) o “ACB Charting” proporcionan herramientas para comprender patrones y comportamientos expresados<sup>44, 45</sup>.

Un aspecto muy relevante de la respuesta a la terapia LEGO® es evaluar la comunicación<sup>21</sup>. La evaluación es directamente aplicable a la intervención, resaltando la importancia de enseñar una habilidad cada vez y trabajando en una dimensión para cada objetivo<sup>21</sup>. La evaluación de la comunicación es multidimensional e incluye 5 dimensiones para observación: a) funciones o propósitos de comunicación (p. ej., peticiones, comentarios, expresión de sentimientos), b) contextos o situaciones en las que se produce la comunicación (p. ej., lugar, personas, actividades implicadas), c) categorías de significado o categorías semánticas que el alumno expresa (p. ej., comentarios sobre objetos, acciones), d) palabras específicas que se emplean y, e) forma que adopta la comunicación, por ejemplo, un sistema de gestos no verbales, imágenes, etc., o un sistema verbal...”<sup>21</sup>.

No obstante, las evaluaciones son adaptaciones que debe crear el profesional encargado según las características del individuo, sus necesidades y los objetivos planteados al inicio de la terapia, por ende, las guías establecidas, las escalas y demás instrumentos de evaluación son orientación<sup>21</sup>.

### 2.13. Ejemplificación ilustrada de terapia LEGO® para pacientes con TEA

A continuación, se ilustran y se ejemplifican modelos y tipos de LEGO® diseñados y contruidos como parte del proceso terapéutico de pacientes TEA, así como elementos importantes durante la terapia.

**Figura 4. Utilización de terapia LEGO® “Technic” en pacientes TEA mediante construcción de prototipos robóticos con nivel avanzado**



**Fuente: Tomada de Green A, Smart J.<sup>48</sup>.**

La terapia LEGO® permite desarrollar niveles evolucionados y alcances avanzados. En la figura anterior se ejemplifican modelos que relacionan la ciencia, la tecnología y el juego. Dicho tipo de LEGO® es llamado “*Technic*” y corresponde a piezas, bloques y partes especializadas que se enfocan en la comprensión de la mecánica, los movimientos, los vehículos y estructuras desafiantes<sup>48</sup>.

**Figura 5. Paciente pediátrico con TEA en sesión terapéutica con LEGO® desarrollando el rol de *builder* o constructor**



**Fuente: Tomada de Green A, Smart J.<sup>48</sup>.**

La naturaleza y la esencia ordenada de los bloques de LEGO® permite que los pacientes pediátricos con TEA se enfoquen y se concentren en una tarea determinada lo que es beneficioso para quienes presentan distracciones, falta de atención y particularmente dispersiones frecuentes<sup>44</sup>. En la figura anterior se ilustra la importancia de la asignación de espacios adecuados con respectivas distribuciones de cargos, asistencia tecnológica e individualización.

**Figura 6. Interacción social y comunicación grupal en sesión de terapia LEGO®**



**Fuente: Tomada de LEGO®<sup>17</sup>.**

Aprender jugando es una metodología en la que el LEGO® es el instrumento principal para adquirir información de actividades y personas, para posteriormente transformarla en conocimientos, experiencia y destrezas aplicables en la cotidianidad; entender a los demás, sus comportamientos e ideas mejora el desenvolvimiento social y la capacidad de trabajar en equipo y con otras personas<sup>44</sup>. A medida que avanzan en el juego, el desarrollo, la interacción, la confianza y la felicidad aumentan, logrando avances cognitivos y emocionales<sup>45</sup>.

**Figura 7. Piezas y bloques de LEGO® utilizados en abordaje terapéutico**



**Fuente: Tomada de LEGO®<sup>17</sup>.**

Retener habilidades adquiridas durante etapas de recreación a largo plazo es productivo para aplicarlo en la realidad cotidiana; manipular las piezas LEGO® puede mejorar la motora fina y la concentración, que son déficits presentes en pacientes con TEA (44). Por lo tanto, la terapia LEGO® representa oportunidades para enriquecer las habilidades físicas y mentales con la manipulación de bloques, herramientas y objetos.

**Figura 8. Utilización de tecnología como medio de asistencia para apoyo familiar**



**Fuente: Tomada de LEGO®<sup>17</sup>.**

A través de la experiencia terapéutica, que en ocasiones es percibida como juego y no como tratamiento, las preocupaciones e inseguridades disminuyen y son reemplazadas por sentimientos de bienestar, mejora en autoestima, logro y satisfacción; las habilidades obtenidas se vuelven útiles en el ámbito académico y personal desarrollando gestión de emociones y trato interpersonal; el soporte familiar y tecnológico son aspectos estratégicos fundamentales en el abordaje terapéutico con LEGO®<sup>44</sup>.

**Figura 9. Uso de estrategia terapéutica LEGO® enfocada en construir modelos según personajes, temáticas e intereses personales**



**Fuente: Tomada de LEGO®<sup>17</sup>.**

Es importante manifestar que la terapia LEGO® se puede concebir como un enfoque mixto entre comunicación verbal y no verbal, dado que se requiere de concentración para construir y comunicación para expresar ideas; como estrategia LEGO® es trascendental fomentar el desarrollo de temas de interés, con el propósito de incentivar la motivación y la creatividad<sup>44</sup>.

**Figura 10. Set de LEGO® con diseño de cabaña y cuentos infantiles aplicable a sesiones terapéuticas en pacientes pediátricos**



**Fuente: Tomada de LEGO®<sup>17</sup>.**

Como aspecto relevante es fundamental proporcionar ambientes adecuados, entornos confortables y herramientas útiles para facilitar la mejora de capacidades y potenciar las habilidades con estimulaciones correctas de espacios e instrumentos <sup>45</sup>. La terapia LEGO® proporciona sensaciones gratificantes y satisfactorias, lo cual es beneficioso para aumentar y mejorar la participación social, fomentar la creatividad y promover el bienestar; las emociones experimentadas durante el proceso de construcción e interacción grupal son provechosas y estimulantes para pacientes con dificultades de comunicación; la búsqueda y la relación de gustos personales con terapia LEGO® es trascendental para el éxito<sup>45</sup>.

#### 2.14. Otras estrategias terapéuticas vinculadas con LEGO®

Las estrategias terapéuticas son numerosas y pueden variar sustancialmente según la naturaleza de la condición de salud a tratar y las necesidades específicas de la persona. Algunas de estas pueden llegar a basarse principalmente en la farmacología, la atención psicológica e incluso la intervención quirúrgica<sup>50</sup>. No obstante; dada la necesidad de mayor cantidad de opciones, ha resultado posible implementar estrategias terapéuticas alternativas; las cuales son aquellas prácticas y técnicas con objetivos terapéuticos utilizadas fuera de los métodos usuales en la atención médica convencional; como su nombre lo indica, dichas terapias suelen cumplirse como un complemento a las técnicas tradicionales<sup>51</sup> y la siguiente figura demuestra un método adaptable a ambientes escolares que proporciona beneficios en interacción social y adaptación educativa mediante la terapia del lenguaje y la comunicación.

**Figura 11. Terapia grupal LEGO® en escuela promoviendo la comunicación y la asignación de cargos mediante terapia del lenguaje como adyuvante**



**Fuente: Tomada de LEGO®<sup>17</sup>.**

Las dificultades de comunicación que tiene una persona con TEA son muy limitadoras para seguir una vida independiente y pueden causar unos altos niveles de ansiedad y frustración para los alumnos y sus cuidadores; si se proporciona una estructura para la comunicación, pueden prevenirse estallidos de ansiedad y contribuir al tratamiento conductual, así como garantizar un nivel de comodidad y de satisfacción para el paciente y sus cuidadores; el autismo no es verdaderamente una cultura, porque no es aprendido, se manifiesta como tal, porque implica una manera particular de comprender y actuar en un mundo; esto recibe el nombre de «cultura del autismo»<sup>21</sup>. Por tanto, la función del profesor, del terapeuta o del progenitor es servir como un intérprete que comprenda ambas culturas y pueda traducir las normas de un mundo no autístico de manera que el paciente pueda funcionar con éxito en él; de lo anterior se desprende el objetivo básico de la Enseñanza Estructurada: enseñar habilidades para funcionar en nuestro mundo partiendo de los puntos fuertes del niño y mediante esta enseñanza hacer el entorno más comprensible<sup>21</sup>.

El TEA es una condición muy diversa y a lo largo del tiempo se han desarrollado herramientas y programas para apoyar los individuos portadores, debido a que es trascendental comprender las distintas capacidades neurobiológicas para adaptar un

entorno óptimo; el TEACCH (Treatment and Education of Autistic and related Communication-handicapped Children) es una estrategia terapéutica que se enfatiza en estructurar entornos para reducir ansiedades y enseñar sobre independencia; TEACCH es un método que respeta la vida independiente por ende, los tratamientos son personalizados con el fin de mejorar la calidad de vida, por lo tanto, sumado a la terapia LEGO®, representan estrategias nexas para abordar con mayor éxito los pacientes pediátricos con TEA por las ventajas y contribuciones de cada una<sup>21</sup>.

El objetivo más importante del TEACCH es mejorar la adaptación de cada individuo mediante: a) la contribución a la mejoría de sus habilidades y b) la modificación y estructuración del entorno para adaptarse a los déficits autísticos; en la terminología del TEACCH, esto recibe el nombre de «acomodación mutua»; Para contribuir a que la persona con autismo alcance la independencia y la adaptación, cabe considerar la necesidad de una evaluación diagnóstica y un abordaje individualizados<sup>21</sup>. Los instrumentos para la evaluación y el abordaje empleados por el TEACCH, entre otros, consisten en: CARS (Childhood Autism Rating), PEP-3 (Psychoeducational Profile Third Edition) y observaciones informales e informes de los cuidadores; tras la evaluación, se pretende educar prestando una Enseñanza Estructurada ajustada al nivel evolutivo de los individuos autistas en casa, la escuela o el puesto de trabajo<sup>21</sup>.

Los objetivos básicos de la Enseñanza Estructurada son: a) incrementar y maximizar la independencia y reducir la necesidad de corrección y b) evitar problemas conductuales; una importante característica de la filosofía del TEACCH reside en considerar a los padres como coterapeutas; educar a los padres es esencial para la intervención porque conocen a su hijo mejor que nadie y están positivamente motivados para abogar por su bienestar<sup>21</sup>.

Asimismo es la mejor manera de generalizar las habilidades; cabe recordar que hay que enseñar habilidades del alumno útiles para los padres; los principios educativos del TEACCH son básicamente: trabajar desde los puntos fuertes e intereses del alumno para que el aprendizaje sea funcional; priorizar la evaluación cuidadosa y continuada, ayudar a los alumnos a comprender el significado del mundo sin asumir una comprensión automática, ser empático, estructurar el entorno y considerar la conducta negativa como una falta de comprensión o un apabullamiento por el entorno más que una falta de cumplimiento<sup>21</sup>. Para tener una visión clara de por qué la Enseñanza Estructurada es

válida para la intervención, se describirán seguidamente las características del autismo que afectan más directamente a la comunicación<sup>21</sup>.

El TEACCH apuesta por el desarrollo de un sistema de comunicación funcional y no principalmente o incluso de ninguna manera de lenguaje verbal, el centro de interés reside no tanto en la forma de lenguaje como en convertir en funcionales las habilidades comunicativas del niño, esto incluye, por ejemplo, el uso prominente de claves visuales, empleando la ecolalia (si está presente) como una base para el lenguaje funcional y no forzar necesariamente el contacto visual, sino enseñar estrategias para que parezca social, de manera que el alumno puede centrarse en la comprensión del contenido de lo que se está diciendo<sup>21</sup>. El TEACCH, al mismo tiempo, ayuda al alumno a utilizar el lenguaje que posee de la manera más funcional posible, asimismo contribuye a la comprensión de los gestos no verbales mediante su explicación y ayuda al alumno a utilizarlos para permitir el aprendizaje y la independencia. Se aborda la estructura y la forma del lenguaje creando un sistema individualizado de comunicación que es funcional para el alumno y para los cuidadores y puede generalizarse a diferentes ámbitos<sup>21</sup>.

De igual forma, otro punto estratégico es disponer de un área de pausa/juego separado del área de trabajo para resaltar la diferencia entre el trabajo y el juego y emplearla como factor de refuerzo y de clarificación de lo que el paciente debe hacer en diferentes ámbitos; el área de juego idealmente puede estar alejada de salidas por las que el niño pueda escapar y con espacio visualmente limitado<sup>21</sup>. Es importante considerar que el nivel evolutivo de un alumno con TEA condiciona el cambio del abordaje de la organización física; las áreas en las que se divide un entorno difieren de un niño a un adulto, el mobiliario se adapta a cada necesidad. La estructura física puede atenuarse o ajustarse a medida que los pacientes aprenden a funcionar y desenvolverse con mayor independencia<sup>21</sup>.

Las agendas son un componente de las estrategias para el tratamiento conductual, contribuyendo a evitar comportamientos inapropiados a causa de la reducción del nivel de ansiedad del alumno porque ya controla lo que está sucediendo en su entorno, debido a que hay orden en las actividades que se realizan; otras estrategias empleadas para facilitar la comunicación y tratar conductas es la práctica de frecuentes pausas de las tareas difíciles para el alumno, ejercicio físico, reducir la estimulación sensorial y fomentar la comunicación, una de las grandes posibilidades de las agendas es educar en

flexibilidad y afrontamiento del cambio; puede incluirse sistemáticamente una clave para el cambio en la agenda, cada día, y explicarlo al alumno de manera que pueda aprender que las cosas pueden variar, sentirse cómodo con el cambio y canalizar vías para afrontar situaciones difíciles sin abrumar<sup>21</sup>.

## 2.15. Áreas y aspectos relacionados

### 2.15.1. Paciente pediátrico

Se entiende por paciente pediátrico a aquellos niños y adolescentes que reciben algún tipo de atención médica y que requieren un tipo de trato específico adaptado a las necesidades y características de desarrollo y crecimiento que se presentan en esta etapa de la vida<sup>52</sup>. Ahora bien, determinar una edad límite para la asistencia pediátrica resulta ser un camino tortuoso; de hecho, la edad límite se ha elevado paulatinamente en las últimas décadas considerándose incluso que la adolescencia tardía se extiende hasta los 21 años y con una posibilidad de extenderse en casos que así se requiera<sup>53</sup>; lo cual responde a una mayor comprensión en temas de desarrollo humano<sup>52</sup>. Para el presente estudio se considera paciente pediátrico al niño/a de 0 a 13 años.

### 2.15.2. Atención

La atención puede entenderse desde diferentes perspectivas y contextos, en este caso la atención se define como el conjunto de procesos propios de un cerebro evolucionado que lleva a una selección efectiva de los comportamientos<sup>54</sup>. En otras palabras, la atención se refiere a la capacidad de un individuo para centrarse particularmente en una serie de estímulos específicos, procesar información de dichos estímulos y mantener dicha concentración en tareas o situaciones determinadas<sup>54</sup>. Dada la definición expuesta anteriormente, es posible observar que la atención es un componente relevante y muy significativo en lo que concierne al funcionamiento cognitivo y al procesamiento de la información en general, y dicho componente puede variar sustancial y particularmente en personas que presentan TEA<sup>55</sup>.

No obstante, también puede conceptualizarse el término “atención” como la capacidad, cortesía y calidad para dar un servicio clínico<sup>16</sup>. Dicho esto, es necesario que todos los profesionales en el primer nivel de atención en salud tengan conocimiento de los principales síntomas y signos de este trastorno, así como el manejo comunitario, por

ser precisamente estos los servicios de salud más cercanos al paciente para proporcionar a la familia información, apoyo y pautas de tratamiento<sup>16</sup>. El profesional clínico ha de prestar atención a todos los signos asociados que puedan resultar interesantes para el diagnóstico diferencial, al anotar cuidadosamente la historia familiar, se debe de indagar una serie de factores en los familiares de primer grado y en los demás familiares, asimismo, variantes menores del autismo, retraso mental, fragilidad X, esclerosis tuberosa, por su implicación cara a la necesidad de una exploración genética o cromosómica, desde el principio se han de valorar también las fortalezas y debilidades de cada familia, es preciso observar a cada persona en situaciones diversas, tanto en situaciones más estructuradas como en menos estructuradas<sup>16</sup>. Las y los clínicos han de estar dispuestos a observar a la persona bien directamente, o mediante un vídeo, en su casa y en un tercer entorno, centro de día, escuela, o trabajo<sup>16</sup>.

Por ende, en el contexto del TEA, la atención se refiere al paciente y la concentración demostrada, expresión ante estímulos, participación y procesamiento de intereses, pero además puede concebirse como el conjunto de servicios y soportes ofrecidos por parte del personal médico que va desde la evaluación y diagnóstico hasta intervenciones y tratamientos<sup>16</sup>.

### 2.15.3. Primer nivel de atención en salud

En lo que respecta al primer nivel de atención en salud, la Organización Panamericana de la Salud<sup>56</sup> brinda una definición completa y acertada, pues la define como un enfoque de la salud que incluye a toda la sociedad y que tiene por objeto garantizar el mayor nivel posible de salud y bienestar y su distribución equitativa mediante la atención centrada en las necesidades de la gente tan pronto como sea posible a lo largo del proceso continuo que va desde la promoción de la salud y la prevención de enfermedades hasta el tratamiento, la rehabilitación y los cuidados paliativos, y tan próximo como sea posible del entorno cotidiano de las personas<sup>56</sup>.

De acuerdo con dicha definición, el primer nivel de atención es un nivel fundamental de atención médica que se busca se brinde integralmente y que sea accesible a las personas de una comunidad determinada<sup>57</sup>. Sobre la misma línea, la atención en primer nivel cuenta con un conjunto de componentes, dentro de los cuales se encuentran los servicios de promoción, prevención, curación y rehabilitación<sup>57</sup>. Asimismo, cuenta

con una serie de elementos de los cuales se destacan la educación en salud, la promoción de una adecuada nutrición, la garantía del acceso al agua, al saneamiento básico y a medicamentos; y el acceso a las vacunas y a la prevención, control y tratamientos dirigidos a enfermedades frecuentes<sup>57</sup>.

#### 2.15.4. Intervenciones multidisciplinarias

Se habla de una intervención multidisciplinaria cuando se da un esfuerzo colaborativo entre distintos profesionales de la salud provenientes de diferentes áreas del cuidado médico, con el fin de tratar una condición específica de los pacientes de forma que sea posible dirigirse oportunamente a cada aspecto que la persona pueda requerir sin importar qué tan diferentes son entre sí<sup>58</sup>.

Los abordajes multidisciplinarios para pacientes con TEA han demostrado ser útiles a la hora de aumentar la efectividad de la atención y tratamientos brindados a niños con esta condición, ya que ven mejorados el cuidado que reciben y sus resultados educacionales posteriores<sup>59</sup>.

La mayoría de las personas con autismo tienen dificultades para la apreciación y percepción de los ruidos y, por lo tanto, para la comprensión y discriminación de las señales cognitivas sonoras, graduar los estímulos auditivos con estrategias de ecología ambiental ayuda a mejorar la percepción; el uso de medios externos para modular el volumen o la percepción externa (tapones, audífonos, música ambiental) pueden ser de utilidad en momentos específicos, la adaptación del medio en grupos de población con autismo mejora en hasta 47% la adaptación a un entorno escolar controlado<sup>37</sup>.

La musicoterapia ha mostrado ser más eficaz que el placebo para mejorar las habilidades de comunicación social e impulsa las relaciones de los pacientes con autismo con sus pares<sup>37</sup>. En cambio, las terapias de integración auditiva no han mostrado mejoría en los pacientes con TEA<sup>37</sup>. La modulación y el condicionamiento de las conductas reactivas ante sensaciones aplicadas a situaciones ambientales que estimulen cualquier sentido, ya sean táctiles, visuales, auditivas de propiocepción, sabores y olores, ayudan a la modulación de la conducta<sup>37</sup>.

### 2.15.5. Tecnologías asistivas

Las tecnologías asistidas se refieren a todos aquellos objetos, equipos o productos que se usan para mejorar, aumentar o mantener las habilidades funcionales de una persona con alguna discapacidad<sup>60</sup>.

En lo que concierne al abordaje de pacientes pediátricos con TEA, las tecnologías asistidas pueden representar una herramienta de gran utilidad; pues, considerando los desafíos relacionados con la interacción social que caracteriza a esta condición y que llevan a una reducción de la calidad de vida, los avances recientes en tecnologías inteligentes interactivas pueden posibilitar nuevas maneras de apoyar el desarrollo de las habilidades de interacción social de los pacientes<sup>61</sup>. En la siguiente figura se muestra el alcance y los beneficios proporcionados por tecnologías durante sesiones terapéuticas con LEGO®.

**Figura 12. Uso de aplicación LEGO® para guiar digitalmente el diseño y construcción de modelos**



**Fuente: Tomada de LEGO®<sup>17</sup>.**

La integración de tecnologías permite enfocar y asistir didácticamente las terapias, también proporciona habilidades digitales para el paciente y aumenta la

atracción por las sesiones. Debido a la facilidad y accesibilidad a la tecnología robótica, es provechoso el uso de los sistemas de NXT y EV3 LEGO® Mindstorms y LEGO® Education WeDo (para los niños más pequeños), por lo que los tres papeles tienden a ser los de “ingeniero”, “constructor” y “programador”<sup>48</sup>.

#### 2.15.6. Adaptaciones curriculares

Las adaptaciones curriculares no se limitan únicamente a brindar soluciones a estudiantes con necesidades especiales, como el TEA, sino que buscan incluir a todo el estudiantado infantil, de forma que aplique para todos sin importar la presencia o no de alguna condición<sup>62</sup>.

Una correcta adaptación del currículo significa hacerlo asequible a todos los alumnos, y hablar de un currículo común no supone una contradicción con la atención a la diversidad<sup>62</sup>. A pesar de hablar de un currículo único para todos, éste debe dejar margen a la adaptación y flexibilización de sus elementos, para dar una respuesta educativa adecuada y eficaz a todos, esta respuesta se debe ir concretando en determinadas medidas de atención a la diversidad en los diferentes niveles curriculares<sup>62</sup>.

Otros autores brindan descripciones similares para este concepto, y señalan que la adaptación curricular hace referencia tanto a aquellos esfuerzos que se hacen en aras de ajustar la forma en que se presentan los contenidos, de modo que el estudiantado participe y responda al currículo, como a la manera en que se elaboran las actividades e instrucciones para acomodarse a las necesidades de las personas con condiciones como el TEA<sup>63</sup>.

Para lograr adaptaciones apropiadas es importante realizar una evaluación de desarrollo para determinar las habilidades y déficit del niño en diversas áreas de la función de aprendizaje; determinar estrategias de enseñanza para alcanzar objetivos de enseñanza a corto y a largo plazo; e implementar con programas educativos individualizados y actividades específicas de enseñanza<sup>21</sup>. La evaluación es importante en el currículo a causa de la variabilidad de habilidades a enseñar a cada persona y la dificultad para evaluar el grado y la calidad de la comprensión y funcionalidad del lenguaje; la evaluación sistemática de diferentes habilidades en varias áreas del desarrollo forma parte de la evaluación y el TEACCH las clasifica por nivel de

rendimiento en tres niveles: pasa, emerge, fracasa; posteriormente, los resultados se combinan para establecer objetivos educativos<sup>21</sup>.

No es adecuado establecer un objetivo para la intervención educativa de un niño con autismo únicamente sobre las bases de su edad cronológica o evolutiva; las habilidades en los niños con autismo se desarrollan con patrones atípicos y son dispersas, por tanto, la evaluación debe ser cuidadosa y continuada y debe basarse en habilidades concretas<sup>21</sup>.

## **CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO**

### 3. Marco metodológico

#### 3.1. Tipo de estudio

Para el presente trabajo, se pretende llevar a cabo una revisión de bibliografía descriptiva relacionada con el uso de la terapia LEGO® en pacientes pediátricos con Trastorno del Espectro Autista (TEA), con el fin de identificar las técnicas más comunes y efectivas que se aplican en diferentes latitudes y relacionarlas con una aplicación eventual en pacientes de 0 a 13 años costarricenses. Este tipo de estudio retrospectivo resulta particularmente conveniente ya que proporciona un enfoque cualitativo estructurado y robusto para sintetizar la información científica recabada en un periodo de tiempo actualizado sobre el tema de interés; posibilitando una visión integral de la evidencia literaria.

La literatura científica y académica funcionan como objeto de estudio; por lo tanto, esta información se obtendrá de bases de datos relacionadas con las ciencias de la salud. Posteriormente, se selecciona aquel material que trate temas como la efectividad, duración, enfoques y resultados del uso de bloques LEGO® como herramienta en el abordaje de pacientes pediátricos que hayan recibido un diagnóstico de TEA. Igualmente, se escogen aquellos estudios que traten temas relacionados con el primer nivel de atención brindada a este tipo de pacientes en entornos de diferentes centros de salud; por ejemplo, investigaciones sobre la metodología de la atención, los desafíos en el manejo del TEA en atención en el primer nivel de salud, las necesidades de los pacientes y la influencia de sus familiares en las terapias, así como los abordajes recomendados para mejorar la atención y los resultados a la hora de tratar esta condición.

#### 3.2. Lugar de estudio

La región de interés para aplicar y adaptar los resultados de la investigación es Costa Rica y su sistema de atención en salud. Gran parte de la información utilizada en el desarrollo del estudio es extraída de fuentes internacionales, por lo cual, es importante mencionar que se extrapolan investigaciones, datos e información útil, veraz y actualizada al 2024.

### 3.3. Objeto de estudio

El tema o fenómeno de estudio que se presente comprender y analizar como parte del proceso de investigación es examinar el abordaje terapéutico relacionado con el uso de LEGO® en el primer nivel de atención de pacientes pediátricos diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Esto establece la pregunta ¿es la terapia basada en uso de herramientas LEGO® un enfoque apropiado para abordar a pacientes pediátricos de 0 a 13 años con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA), en el primer nivel de atención en salud? lo cual delimita, direcciona y centra el foco de investigación mediante revisiones y descripciones de literatura.

### 3.4. Población

Se utilizan estudios científicos y literatura especializada que incluyan pacientes pediátricos de 0 a 13 años con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA) en los cuales se aplica la terapia LEGO®, incorporando criterios de inclusión como condiciones médicas características e intervenciones terapéuticas y aplicando criterios de exclusión como diseño de investigaciones ineficientes y diseños de investigación que no se adaptan; aspectos explicados en los siguientes apartados.

### 3.5. Muestra

Para la presente revisión se utiliza bibliografía en inglés y español que describe intervenciones terapéuticas para pacientes pediátricos con TEA. Debido a la naturaleza de la investigación se consideran características de las poblaciones como edad, perfiles clínicos y demás aspectos que se exponen en la literatura como publicaciones recientes y bases de datos confiables.

### 3.6. Fuentes de información

El proceso de revisión bibliográfica se desarrolló en varias etapas. En la primera etapa, se realizó una búsqueda exhaustiva de evidencia científica y académica utilizando libros, bases de datos electrónicas, revisiones anteriores, artículos científicos, además utilizando bases de datos especializadas como PubMed, Google Académico, Elsevier y Scielo, donde los estudios y documentación de literatura que van desde el 2014 al 2024 y que responden a la pregunta problema, por lo tanto, las fuentes de información incluyen

estudios potenciales y confiables elegidos de forma rigurosa e idónea en cuanto a relevancia, resultados y análisis.

En la segunda etapa se aplicaron criterios de selección para filtrar los documentos, asegurando que la información recopilada cumpliera con los estándares de calidad requeridos y de fuentes confiables

En la tercera y última etapa, se realizó una búsqueda adicional de información con el propósito de formular recomendaciones específica a los profesionales del ámbito médico costarricense, sobre la terapia de LEGO® para pacientes pediátricos de 0 a 13 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA)

### 3.7. Definición de variables

Para describir las características y las cualidades de los estudios se utiliza la estrategia PICO (*Population, Intervention, Control, Outcome*) (Población, Intervención, Control, Resultados) que corresponde a una técnica de investigación en salud utilizada para definir los sujetos de interés, el tratamiento, las comparaciones con otros estudios y los resultados obtenidos, con el propósito de orientar adecuadamente la respuesta a la pregunta de investigación formulada.

**Tabla 2. Caracterización de la estrategia PICO utilizada en la presente investigación como técnica a responder la pregunta problema**

<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Control</b>	<b>Resultados</b>
Pacientes pediátricos de 0 a 13 años con TEA	Terapia LEGO®	No aplica	Mejora en habilidades sociales, comunicativas y de comportamiento

**Fuente: elaboración propia.**

Y debido a lo descrito en la tabla anterior, los criterios de inclusión seleccionados para la recopilación de información de la revisión sistemática son:

- Población de estudio: pacientes pediátricos de 0 a 13 años diagnosticados con TEA.

- Investigaciones que describan el uso de la Terapia LEGO® como abordaje terapéutico para niñas y niños con TEA.
- Estudios cualitativos y estudios de casos (descriptivos).
- Investigaciones europeas y latinoamericanas.
- Estudios publicados entre 2014 y 2024.
- Estudios en inglés y español.
- Documentos disponibles en texto completo.

Por otra parte, los criterios de exclusión son:

- Estudios no enfocados en población pediátrica.
- Utilización de terapia LEGO® en otras patologías o condiciones clínicas.
- Investigaciones sobre uso de terapia LEGO® que no son terapéuticas.

De igual forma, la investigación toma como variables independientes las estrategias terapéuticas con LEGO®, es decir, se analiza cómo la presencia o ausencia de técnicas, programas o abordajes con fines terapéuticos que utilizan bloques LEGO® en la atención de primer nivel influyen en el manejo de pacientes pediátricos con TEA. Por su parte, las variables dependientes a considerar son las mejoras en los tiempos de atención, las características del enfoque, los progresos clínicos y las mejoras en comunicación, comportamientos, calidad de vida y habilidades sociales.

### 3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para recolectar información se utilizan bases de datos como PubMed/MEDLINE, Embase, Nature, Scopus, Web of Science, PsycINFO, y CINAHL.

### 3.9. Técnicas para análisis de los resultados

Para analizar los resultados de la revisión de manera formal y viable, se utiliza recopilación de información, principalmente, y descripción de hallazgos. También se realiza un análisis con metodología “redes” que pretende unificar conceptos de manera cuantitativa y cualitativa mediante texto.

### 3.10. Limitantes del estudio

Cabe mencionar, en cuanto a las limitaciones del presente trabajo, que, al ser meramente teórico, se carece de una aplicación posterior de la información obtenida, de forma que no se obtendrán resultados prácticos ni tampoco se examina el tema mediante trabajo de campo. Dichos resultados son relevantes, ya que hacen posible la documentación de resultados en centros de salud costarricenses y posibilita la obtención de conclusiones basadas en la experiencia dentro de contextos propios de cada centro costarricense.

Otra limitante es el acceso a datos, en ocasiones los estudios más recientes están restringidos públicamente lo cual conduce a una restricción al acceso de información.

Y, además, las limitaciones inherentes a un estudio tipo revisión bibliográfica con sus respectivos sesgos.

**CAPÍTULO IV –**  
**ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### 4. Análisis de resultados

En pediatría existe una amplia gama de temas teóricos y prácticos que son vitales para optimizar la salud de los niños/as, entre ellos aspectos relacionados con el crecimiento y el desarrollo como seguimiento de medidas corporales, evolución psicomotora, nutrición, atención médica, manejo de enfermedades comunes, bienestar físico y emocional, entre otros cuidados<sup>64</sup>. Dicho esto, también la prevención y promoción de la salud son esenciales en la niñez<sup>44</sup>; la terapia LEGO® previene al niño/a con TEA de futuras dificultades escolares, mejora las destrezas sociales y los comportamientos, entre otros beneficios, mediante la observación e identificación temprana de condiciones clínicas<sup>44</sup>.

La terapia LEGO® brinda entornos humanizados y multidisciplinarios para los niños/as donde las intervenciones psicológicas son vitales para el manejo del estrés, la ansiedad y otras condiciones médicas<sup>45</sup>; desde una perspectiva pediátrica de 0 a 13 años, la terapia LEGO® es una herramienta para el profesional que desea conocer y analizar el seguimiento de trastornos de comportamiento, del desarrollo, congénitos y genéticos, así como enfermedades que requieren manejo a largo plazo<sup>44</sup>. A nivel costarricense los pacientes pediátricos con TEA se podrían beneficiar de otros abordajes terapéuticos, y con terapia LEGO® en conjunto con apoyo profesional, los desafíos y las dificultades se minimizan.

La terapia LEGO® ofrece opciones y alternativas viables para pacientes con TEA, especialmente en lo que respecta a la comunicación, la resolución de problemas y la sociabilidad<sup>39</sup>. La activación de los músculos y los tejidos de las extremidades superiores en conjunto con la estimulación de los sentidos visuales y auditivos son beneficios para la coordinación y la sincronización de movimientos musculoesqueléticos junto con agilidad nerviosa, es decir, la terapia LEGO® provee el desarrollo de destrezas motoras y cognitivas como alcances positivos y realistas del abordaje terapéutico para TEA<sup>44, 45</sup>. Debido a lo dicho, la terapia LEGO® es propicia y factible para el primer nivel de atención en pacientes pediátricos con TEA y es aplicable al contexto clínico costarricense debido al enfoque innovador, accesible, creativo y beneficioso que ostenta.

Es fundamental comprender que el uso de la terapia LEGO® para pacientes con TEA, según bibliografía científica<sup>16</sup> debe ser complementada con:

- Terapia cognitiva o psicoterapia para ayudar a los niños a manejar sus emociones, comportamientos repetitivos y obsesiones.
- Capacitación para los padres con el fin de enseñarles técnicas que pueden usarse en casa.
- Fisioterapia y terapia ocupacional para ayudar con las destrezas motoras y los problemas sensoriales.
- Entrenamiento en contactos sociales, que con frecuencia se enseña en un grupo.
- Terapia del lenguaje para ayudar con la habilidad de la conversación cotidiana.
- Otros tipos de terapia, si es necesario.

Y es trascendental recalcar que cada individuo posee necesidades diferenciadas y características propias de su personalidad y del ambiente que lo rodea, por lo tanto, la flexibilidad que posee la terapia LEGO® permite adaptar y ajustar los propósitos terapéuticos de forma personalizada y según las cualidades de cada paciente; por ejemplo: acoplar la terapia según la severidad del TEA o el estado físico y mental del paciente, lo que brinda un mayor grado de individualización del abordaje<sup>46</sup>, aspecto esencial y fundamental en cualquier lugar del mundo que desee tratar pacientes con TEA.

La investigación ha demostrado que una terapia del comportamiento y del lenguaje muy intensa puede ayudar a algunos niños/as y que los programas deben incorporar los intereses del niño/a, ya que algunos se desenvuelven mejor en pequeños grupos<sup>16</sup>. Y con LEGO® dicho asunto es abordado ya que una de las recomendaciones de la literatura científica es trabajar con grupos pequeños para mejor comprensión y análisis individual, lo cual se adapta a los espacios disponibles actualmente en Costa Rica.

Existe un potencial compromiso que puede adquirir una niña o un niño con el abordaje, ya que, la naturaleza del LEGO® es relativo al juego, a recrearse, a divertirse y a entretenerse, esto faculta la posibilidad de que la motivación, el impulso y la inspiración aumenten<sup>45</sup>, por ende, la terapia LEGO® se torna viable, ya que en el primer nivel de atención costarricense es vital que los niveles de aceptación sean aptos, lo cual

influye provechosamente en el aprendizaje de técnicas y de habilidades como la colaboración, la comprensión de instrucciones y la confianza interpersonal, entre otros.

Por otra parte, construir y jugar con LEGO® es viable para las niñas y los niños debido a que existe la posibilidad de desarrollar el pensamiento creativo e imaginativo, por las particularidades, propiedades y atributos que presentan los LEGO® y sus temáticas, que permiten construir modelos y prototipos de estructuras o figuras propias de cada gusto y agrado personal, lo cual suministra dosis de libertad a los niños y a las niñas para explorar en el desarrollo de su creatividad e imaginación<sup>44, 44, 46</sup>. Este beneficio respaldado por literatura científica<sup>1</sup> se manifiesta como un aspecto trascendental al momento de aplicar el abordaje terapéutico debido a que relaciona los intereses individuales del paciente con los intereses de la terapia por parte del profesional encargado y los mezcla como un objeto en común que proporciona ganancias al paciente y al sistema de atención en salud de Costa Rica.

Asimismo, la terapia LEGO® es factible debido a que promueve la solución de problemas; al exponer a los niños y a las niñas a resolver ejercicios con LEGO®, permite fomentar incógnitas y aclarar los obstáculos de forma recreativa, lo que proporciona mayor confianza para resolver el problema *in situ* y mayor familiaridad a futuros desafíos, debido a la adquisición de experiencia y de aprendizaje obtenido consciente e inconscientemente con la terapia LEGO®, de igual manera, promueve la comunicación para buscar soluciones con otras personas que se encuentran a su alrededor<sup>44, 46</sup>. Lo cual es favorable debido a la necesidad de mejora que presentan los pacientes con TEA en dichas áreas, por lo tanto, aplicar la terapia LEGO® en el primer nivel de atención costarricense significa beneficios a corto y largo plazo para el paciente.

La diversión, la concentración y la educación en nexos con ambientes agradables proporcionan efectos relajantes y que contrarrestan la ansiedad, mejoran la autoestima debido al sentimiento de logros completados satisfactoriamente y fomentan el enfoque en tareas y labores, esto significa que jugar con LEGO® puede ser divertido e influyente en el ámbito educativo, la concentración personal y la disminución de ansiedad, que es de las comorbilidades más frecuentes<sup>39</sup>. Por lo tanto, aplicar la terapia LEGO® a nivel clínico costarricense es una herramienta eficaz para el desarrollo educativo, personal y de bienestar mental.

El seguimiento de instrucciones, comportamientos sociales, y comunicación visual y auditiva son ventajas factibles que proporciona implementar terapia LEGO® en pacientes pediátricos costarricenses con TEA, dado que razonar ideas y analizarlas entre posibles participantes proporciona intercambio de pensamientos y de expresiones, lo cual, a su vez, incluso brinda una mejor comprensión para la evaluación y el seguimiento por parte de los profesionales<sup>39</sup>. Esto genera que aspectos sociales como la interacción con otros individuos, fomenten ambientes positivos que mejoran la calidad de las habilidades visuales, auditivas y se promueva el intercambio de expresiones, lo cual es un estímulo positivo sobre la viabilidad de ser aplicado a nivel costarricense.

En las sesiones terapéuticas grupales, analizar y retroalimentar las perspectivas de los niños mejora la empatía e incrementa el progreso en las relaciones interpersonales, aspectos cruciales y trascendentales para trabajar en equipo y el desenvolvimiento social, por lo tanto, las capacidades que se incentivan van más allá de lo cognitivo, puesto que la naturaleza recreativa de la terapia LEGO® influye en las emociones y los sentimientos<sup>48</sup>. Por lo tanto, analizar y ofrecer retroalimentación de las perspectivas de los niños/as no solo fomenta el desarrollo cognitivo, sino que de igual forma influye en las emociones, los pensamientos, las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo<sup>48</sup>. Este enfoque integral y social aplicado al ámbito clínico costarricense significa crear ambientes de colaboración, empatía y sanidad mental para los pacientes, y que representan beneficios útiles en todas las aristas de la vida.

Es importante manifestar que el rol de la familia en la terapia LEGO® es esencial, debido al soporte, el apoyo y las responsabilidades que ostentan; la continuidad y la motivación son dos aspectos que la familia puede garantizar<sup>30</sup>. Simultáneamente, el grupo familiar puede implementar y extender prácticas coadyuvantes de la terapia LEGO® en casa de manera beneficiosa, ya que incorporando ambientes y dinámicas con personas de mayor confianza como familiares cercanos hace que se obtengan mejores resultados; los padres y las madres o encargados al estar conscientes del estado clínico del niño o niña pueden guiar los comportamientos, el intercambio de ideas e incluso ajustar aspectos conductuales con ejemplos y orientación<sup>3</sup>. La familia y el hogar son bases y agentes activos en el desarrollo de la terapia LEGO®, ya que los padres y madres pueden observar las habilidades y las capacidades del niño o niña de una forma más cercana y natural, lo que proporciona entender las necesidades y ofrecer retroalimentación e información crucial para el tratamiento y las estrategias utilizadas,

no obstante, es importante capacitar a los familiares sobre el abordaje terapéutico, las evaluaciones a realizar y el seguimiento que deben dar<sup>3</sup>. Dicho aspecto es altamente útil y provechoso debido a la participación activa del grupo familiar en el proceso y el manejo terapéutico, debido a que los niños son observados en su estado natural y en entornos de comodidad altos, lo que facilita la comprensión de información crucial como las necesidades y los comportamientos. En Costa Rica, donde los valores y el compromiso familiar son fundamentales, este enfoque proporciona mejoras en la calidad de vida de los pacientes y fortalece los vínculos afectivos familiares, por lo tanto, otra razón de viabilidad de la terapia LEGO® es la cercanía de la familia costarricense con el sistema de atención en salud actual.

El primer nivel de atención en salud es clave y accesible en Costa Rica, su diseño que ofrece servicios básicos, equitativos, continuos, es la primera línea de contacto para las personas e incluye la intervención temprana de trastornos mentales entre otros servicios, es fundamental para la comunidad. Con terapia LEGO® en dicho nivel de atención, el apoyo psicológico a los pacientes con TEA y sus familiares es fundamental para tratar e incluso referir a niveles superiores y especializados de atención, no obstante, el sistema de atención en salud actual no contempla la terapia LEGO® como parte de sus abordajes en terapia de trastornos mentales y es necesaria una reestructuración, la cual es explicada a continuación.

Debido a todo lo mencionado, la viabilidad de aplicar la terapia LEGO® en pacientes con TEA a nivel costarricense es factible, sin embargo, existen problemas presentes que requieren de reorganización. La principal problemática de la terapia LEGO® para pacientes con TEA es la ausencia de un modelo terapéutico teórico y práctico, o diseño claro y riguroso, que funcione como el estándar ideal para ser tomado como referencia y guía accesible a la comunidad profesional y al campo clínico costarricense, es decir no existe una estandarización costarricense de la terapia LEGO® para pacientes con TEA a nivel nacional, ni tampoco un manual de procedimientos que indique los pasos a seguir ni las pautas a considerar.

Otros aspectos importantes que limitan la implementación y representan desafíos de aplicación de la terapia LEGO® en Costa Rica son las incapacidades logísticas y estructurales. En el ámbito público por lo general las citas clínicas carecen del tiempo

que realmente es necesario para llevar a cabo las actividades terapéuticas con LEGO® esenciales para registrar progresos tangibles.

De igual forma, la terapia necesita recursos como espacios y entornos adaptados, ya que la organización física en abordajes terapéuticos con LEGO® es fundamental. Debido a que la manera en que se disponen el entorno físico, el mobiliario y los materiales hace que la terapia cobre sentido, lo que se traduce en el uso de fronteras claras, físicas y visuales para incrementar el significado y minimizar las distracciones<sup>21</sup>. Además, la implementación de la terapia LEGO® demanda una red laboral de profesionales vinculados que se encuentren capacitados para tratar posibles comorbilidades y en este momento ninguna de esas 3 problemáticas existe.

Estas barreras hacen que la implementación de la terapia LEGO® en el primer nivel de atención en salud para pacientes pediátricos sea un reto, sin embargo, con planificación, organización, inversión y colaboración, la terapia LEGO® para niños/as con TEA en el ámbito costarricense sí es viable y factible.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que la calidad de vida es la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, del contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y la relación que ostenta con sus objetivos, sus expectativas, sus normas y preocupaciones<sup>30</sup>. Por lo cual, es un concepto multidimensional que engloba tanto la percepción subjetiva de los individuos acerca del estado de salud, estilo de vida, satisfacción vital o bienestar como las políticas sociales que se llevan a cabo para lograr una adecuada calidad de vida, en este sentido, la calidad de vida incluye el bienestar emocional, las relaciones interpersonales, el bienestar material (nivel económico, empleo y vivienda), desarrollo personal (por ejemplo, educación, competencia y rendimiento personal), autodeterminación, inclusión social y derechos humanos y legales<sup>30</sup>. El carácter multidimensional no sólo se refiere a los aspectos que son medibles, sino también a los indicadores que deberían ser tenidos en cuenta para reflejar de manera adecuada la calidad de vida. En la actualidad, la evaluación de la calidad de vida se considera un aspecto esencial en prácticamente cualquier profesión relacionada con la salud (para mejorar la relación paciente-terapeuta, para valorar la efectividad de diferentes tratamientos, para evaluar los servicios sanitarios, etc.). Pero es especialmente relevante cuando se trata de enfermedades crónicas e incapacitantes, como los trastornos severos del desarrollo. Cuanto más adaptativas sean

las estrategias de afrontamiento empleadas por los sistemas de atención en salud, los profesionales y los padres/cuidadores de personas con TEA mejor será la calidad de vida, y viceversa<sup>30</sup>. Los resultados de la presente investigación son prometedores y reflejan un panorama beneficioso ya que los estudios científicos demuestran que la terapia LEGO® genera márgenes de mejora en habilidades sociales y comunicativas, es un planteamiento innovador y tiene factibilidad para ser aplicada.

El TEA es diverso y es desafiante, la información disponible es útil y abundante, no obstante, las herramientas teóricas y prácticas de intervención terapéutica vinculadas con LEGO® son escasas a nivel costarricense. El potencial de abordaje terapéutico en el sistema de atención en salud de Costa Rica puede ser maximizado con estandarización de guías, manuales de procedimientos clínicos, análisis, investigación y reestructuración de instituciones interesadas, por ende, la viabilidad de aplicar la terapia LEGO® en pacientes pediátricos con TEA es factible con reajustes, transformaciones y nuevas invenciones.

La terapia LEGO® que puede ser utilizada como herramienta para tratar a los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) entre los 0 y los 13 años, la cual está dirigida hacia el trabajo de bloques del mismo producto y juego cooperativo estructurado para desarrollar habilidades sociales, emocionales y cognitivas a través del juego y la relajación. Al interactuar con otros niños durante el trabajo en grupo o de manera independiente, el niño procesa la capacidad de seguir las instrucciones y desarrolla la capacidad de comunicación en un ambiente seguro y atractivo. Este es el mismo caso de los niños con TEA quienes trabajan en grupo, asumen roles y responsabilidades. La cooperación y la resolución de problemas son competencias estimuladas durante el juego.

La terapia LEGO® promueve el uso del lenguaje a través de la expresión verbal y no verbal al permitir a los participantes transmitir sus ideas y pensamientos. Por lo tanto, no solo se dirige al lado social, sino que también ayuda a desarrollar las capacidades cognitivas y emocionales. El procedimiento para llevar a cabo la terapia se representa en cuatro fases: adaptativo, trabajo en grupo, refuerzo del uso del lenguaje y evaluación al final. Cada etapa se planea para facilitar la integración progresiva del niño usando una variedad de experimentos y promover la autonomía a partir de la intervención basada en la terapia. Esto hace posible diseñar personalizar la habilidad de comunicación individual y aplicar diferentes niveles de dificultad basadas en el diagnóstico de un paciente.

En resumen, la Terapia LEGO® propuesta es eficiente y eficaz para la aplicación con niños con TEA y puede contribuir al establecimiento de competencias fundamentales. Esta opción de tratamiento abordada explícitamente en el Capítulo de Recomendaciones, donde se ofrecen las opciones beneficiosas para el uso en varios tipos de terapia.

## **CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y**

## **RECOMENDACIONES**

## 5.1. Conclusiones

Según la revisión de literatura especializada, científica y que incluye documentos desde el 2014 al 2024, realizada en el presente estudio, la terapia basada en el uso de LEGO® sí proporciona un enfoque viable para abordar terapéuticamente pacientes pediátricos de 0 a 13 años con TEA en el primer nivel de atención costarricense, debido a que promueve el bienestar mental, la creatividad y la interacción social, así como la estimulación motora fina y capacidades necesarias para el desarrollo personal. Los beneficios identificados de la terapia LEGO® para pacientes con TEA son:

- Uno de los principales beneficios de la terapia LEGO® es que mejora las habilidades sociales.
- La terapia LEGO® promueve la interacción verbal, no verbal y fomenta la comunicación mediante inicio, desarrollo y conclusión de conversaciones.
- La terapia LEGO® ofrece la ventaja de promover el trabajo en equipo, la cooperación y desarrollar valores como compartir, respetar y empatizar.
- Se impulsa la resolución de problemas construyendo sets de LEGO® u obras, dicho aspecto estimula el pensamiento para utilizar estrategias de planificación y resolución de desafíos.
- La imaginación y la creatividad son fomentadas exitosamente debido a la naturaleza de los LEGO® para crear, modificar y ajustar los modelos con libertad de expresión.
- La coordinación musculoesquelético-visual es estimulada, por ende, la motora fina es mejorada con terapia LEGO®, debido al fortalecimiento de las destrezas manuales y de las capacidades sensoriales.
- La terapia LEGO® ofrece el espacio para analizar, abordar y reducir comportamientos disruptivos o comorbilidades propias de pacientes con TEA, debido a que posee un enfoque constructivo en cuanto a la canalización de ideas y de energías.
- Las habilidades adquiridas con terapia LEGO® como la comunicación, la interacción social, mejoras cognitivas y motoras, entre otras, se pueden aplicar y aprovechar en otras situaciones, ambientes y contextos como socio-educativos a corto, mediano y largo plazo.

- La autoestima se encuentra vinculada con el éxito de la terapia, debido a la sensación de satisfacción por realizar proyectos de interés, sentir cambios positivos y lograr objetivos.
- Se fomenta el enfoque y la concentración debido al estado mental que promueve estar atento a tareas específicas y actividades duraderas.
- Otro beneficio trascendental que ostenta la terapia LEGO® es la ayuda hacia el aprendizaje, ya que se pueden integrar conceptos científicos o académicos y resolver dudas de materia abstracta o desconocida.
- Con terapia LEGO® la expresión de necesidades y la comunicación se mejora, por ende, se reducen los comportamientos no deseados como la agresividad, ansiedad, enojo y otros.
- Los entornos son diseñados de manera inclusiva, segura y controlada lo que reduce las posibles sensaciones de estrés, ansiedad y pánico.
- La terapia LEGO® proporciona espacios para la expresión de intereses, lo que fomenta la autonomía y la expresión.
- La resolución de desafíos genera sentimientos de satisfacción y de éxito, lo cual ayuda a la motivación y el aprecio propio.
- Con terapia LEGO® se comprenden mejor las emociones y su manejo, lo que permite un mejor abordaje en situaciones que lo ameriten.

Los beneficios que ofrece la terapia LEGO® para pacientes con TEA son múltiples, promoviendo destrezas sociales como la comunicación, la sociabilidad, los comportamientos y la calidad de las interacciones, además de virtudes como el respeto, la empatía, el trabajo en equipo y la autoestima. Incrementa habilidades como resolución de desafíos, concentración, coordinación y comunión. De igual forma, dichos beneficios hacen que existan mejoras académicas y educativas. La terapia LEGO® ayuda a manejar el estrés y la ansiedad, y ofrece muchas y diversas maneras de beneficiar a los pacientes.

Con estos datos comprobados por la literatura científica, la terapia LEGO® se postula como una alternativa viable para favorecer el desarrollo de niños/as con TEA a nivel costarricense, mejorando su calidad de vida e integración social, sin embargo, para considerar la viabilidad total de la terapia en el sistema de atención en salud costarricense hay que valorar la capacidad del campo clínico, políticas médicas, protocolos de implementación, participación del personal, recursos, entornos y capacidad de los profesionales, entre otros aspectos vitales. Esto hace que se requiera más investigación y

con diferentes enfoques, no obstante, desde un punto de vista teórico y basado en la literatura especializada la terapia LEGO® es factible de aplicar en Costa Rica.

Para lograr dicha aplicabilidad es fundamental la capacitación del personal de manera especializada y ostentar los equipos necesarios junto con los conocimientos apropiados. Además, es clave implementar manuales de procedimientos y protocolos específicos para regular el uso de la terapia LEGO®. La disponibilidad financiera y el entorno deben ser asegurados para la adecuada adquisición de herramientas LEGO® y composición espacial del lugar en el que se desarrollan las sesiones. Los profesionales involucrados y las instituciones vinculadas representan partes cruciales, ya que es importante facilitar la comunicación y la fluidez interinstitucional e interpersonal.

La terapia LEGO® es innovadora y puede disminuir la necesidad de abordajes que suponen más costos y mayor complejidad, es una herramienta terapéutica flexible y adaptable a las necesidades, permite a los observadores analizar los comportamientos y dar seguimiento, así como las ventajas y beneficios mencionados con anterioridad. Por lo tanto, se determina que la terapia LEGO® es viable, pero se requiere de una estructura sólida para su implementación.

Y como aporte a la necesidad de estrategias y métodos terapéuticos con LEGO® para abordar pacientes pediátricos con TEA en el primer nivel de atención de salud costarricense, en el siguiente apartado se recomienda una propuesta útil para implementar en protocolos y manuales de procedimientos. La propuesta planteada responde a necesidades clínicas que aseguran un enfoque efectivo, médico e individualizado, que incluye evaluación del paciente, integración de diferentes áreas profesionales, establecimiento de objetivos, adaptabilidad y otros aspectos que se centran en mejorar la calidad de vida del paciente y del círculo familiar involucrado. Se proponen métodos viables y alcanzables, que se refuerzan con literatura científica para optimizar la comprensión y la descripción de aspectos importantes, basándose en la guía “*LEGO®-Based Therapy: How to Build Social Competence Through LEGO®-based Clubs for Children with Autism and Related Conditions*” que fue publicada en el 2014 por los autores LeGoff et al, y que promueve el uso de terapia LEGO® para niños y niñas con TEA.

## 5.2. Recomendaciones

En las siguientes tablas se presentan métodos y estrategias trascendentales para aplicar durante sesiones de terapia LEGO® en pacientes pediátricos con TEA, adaptables al contexto clínico costarricense. También se describen y se mencionan los principales beneficios vinculados con terapia LEGO® para pacientes con TEA y se refuerzan las propuestas con literatura veraz y confiable, asimismo se establece la importancia de determinar los objetivos y las estrategias terapéuticas LEGO® a utilizar para el desenvolvimiento adecuado.

En el apartado de la tabla 3, se describe la propuesta correspondiente al tercer objetivo, la cual detalla el abordaje terapéutico basado en la Terapia LEGO®. Además, se incorpora información relacionada con el segundo objetivo, que evalúa la viabilidad de dicha propuesta, ya que está orientada a implementarse en el primer nivel de atención de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). En este apartado se explica cómo se manejarían los grupos de pacientes, definiendo su composición en función de la edad y el nivel de funcionalidad de los niños, así como la organización del ambiente terapéutico, que será adaptado para favorecer la interacción y el trabajo cooperativo. Asimismo, se establece el rol del personal de salud.

**Tabla 3. Recomendaciones de estrategias y de métodos LEGO® como propuesta para abordar pacientes pediátricos con TEA**

<b>ESTRATEGIAS Y MÉTODOS</b>	
<b>Objetivos</b>	<b>Descripción y abordaje estratégico</b>
Evaluar condición clínica Establecer alcances	Para que la terapia se pueda medir y dirigir adecuadamente desde el inicio es importante considerar los siguientes aspectos relacionados con establecer alcances: <ul style="list-style-type: none"><li>● Analizar historial clínico.</li><li>● Estimar la severidad del TEA según datos médicos e información disponible.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Evaluar las carencias y las fortalezas con LEGO® mediante observación e información clínica.</li><li>● Obtener información parental mediante entrevistas.</li><li>● Aplicar metodología o principio SMART (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time) que dispone de parámetros que incluyen especificidad, medición, alcanzabilidad, realismo y delimitación de tiempo para lograr objetivos <sup>1</sup> o de métodos similares que brinden un panorama realista.</li><li>● Fijar objetivos con grados de dificultad diferentes dependiendo del paciente, con el propósito de exponer a diferentes situaciones y contextos al individuo.</li><li>● Adecuar objetivos de forma personalizada ya que los signos clínicos pueden variar entre individuos.</li><li>● Implementar el desarrollo de casos LEGO® funcionales o intentar nuevos en caso de que no funcionen los utilizados.</li><li>● Monitoreo al niño/a durante sesiones y retroalimentación a través de la comunicación familiar.</li><li>● Revisión de propósitos y replanteo de objetivos de ser necesario.</li><li>● Felicitación o premiación luego</li></ul>
--	--

	<p>de lograr la finalidad propuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Generar informes sobre los resultados obtenidos para controlar la evolución.</li> </ul>
<p>Desarrollar interacciones sociales Fomentar la comunicación interpersonal</p>	<p>Es un proceso que puede incluir TCC (Terapia Cognitivo Conductual) para mejorar habilidades sociales o también se pueden implementar otras técnicas terapéuticas con el propósito de optimizar las sesiones. La literatura <sup>1, 44, 45, 46</sup> manifiesta que para lograr desarrollar interacciones sociales con LEGO® es importante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Evitar frustraciones y controlar comportamientos negativos.</li> <li>● Utilizar recursos adicionales para enriquecer las sesiones.</li> <li>● Es vital implementar sesiones grupales y con entornos adaptados para evitar estrés y ansiedad.</li> <li>● Proponer la realización de temáticas LEGO® abiertas y grupales para fomentar el intercambio de ideas.</li> <li>● Evaluar contextos y personas para desarrollar la terapia de forma personalizada a intereses.</li> <li>● Las fases de la sesión pueden incluir: introducción, actividad central, orientación, revisión, discusión y conclusión con diversión libre para promover la adaptación a rutinas grupales, entre las fases básicas.</li> <li>● Durante la terapia se asignan y distribuyen roles o cargos para interactuar, y se intercambian.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apoyar con audiovisuales o tecnología, es provechoso para generar comodidad.</li> <li>● Fomentar la explicación de ideas y de planes de las obras que desarrollan.</li> <li>● Promover el espacio de escuchar y comprender.</li> <li>● La parte de diversión libre en el cierre es importante porque es flexible a la creatividad e intereses personales, lo cual permite analizar y evaluar tendencias y predilecciones.</li> <li>● Reforzar positivamente las habilidades utilizadas sin importar el grado de dificultad.</li> <li>● Controlar constructivamente los desacuerdos que se pueden presentar en la terapia LEGO® sobre los diferentes puntos de vista.</li> <li>● Siempre es importante motivar e informar a la familia que es importante cuidar el círculo social cercano, para fomentar la apertura en grupos de interés, pero protegiendo a los niños/as del bullying.</li> </ul>
<p>Identificar intereses y necesidades</p> <p>Fomentar la independencia</p>	<p>Para lograr dicho objetivo la clave es la adaptación terapéutica. Algunos enfoques viables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Entender las preferencias mediante evaluaciones de observación y conversaciones con familiares y acompañantes.</li> <li>● Estudiar destrezas o puntos fuertes y debilidades para</li> </ul>

	<p>abordarlas individualmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conversar sobre las áreas de LEGO® que son más atractivas, cuáles gustos prefieren y qué los motiva.</li> <li>● Desarrollar terapia con reglas y procedimientos rígidos y sesiones libres para observar comportamientos e intereses en diferentes momentos de disciplina.</li> <li>● Incorporar entretenimiento atractivo y gustos personales.</li> <li>● Documentar datos, información y progresos con el propósito de registrar, revisar y ajustar las terapias según la recopilación obtenida.</li> <li>● Integrar perspectivas de diferentes profesionales para analizar los comportamientos, evoluciones y perfiles de pacientes.</li> <li>● Intervención continua y adaptación de modelos eficaces y de agrado.</li> <li>● Analizar las capacidades de las instituciones involucradas y flexibilizar con base en los entornos y la composición de las estructuras y herramientas a utilizar.</li> <li>● Utilizar la información ofrecida por familiares y encargados como fuente para conocer los intereses del niño/a.</li> </ul>
<p>Evaluación de habilidades y capacidades Analizar físico y mentalmente</p>	<p>En aspectos educativos y terapéuticos la evaluación es trascendental para el desarrollo óptimo. A continuación, se mencionan algunas técnicas apropiadas para evaluar capacidades y habilidades en niños/as con TEA que funcionan para terapia LEGO®:</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Medir habilidades motoras con observación de movimientos, cuestionarios, fisioterapia o escalas internacionales disponibles y actualizadas.</li><li>● Analizar capacidades visuales, auditivas y físicas mediante el desarrollo de ejercicios y pruebas de coordinación, agilidad, fuerza, equilibrio y otros.</li><li>● Realizar test de IQ apropiados para niños/as en estudio, también se pueden medir rasgos de personalidad.</li><li>● Observar para cuantificar y cualificar comportamientos anormales sus tiempos de duración, gestos y caracterizar conductas.</li><li>● Indagar sobre experiencias que pueden causar problemas emocionales o actitudes no deseadas.</li><li>● Entender el procesamiento utilizado para desarrollar LEGO® y las dificultades presentadas.</li><li>● Asistir al niño/a de forma consciente para enseñar y potenciar el aprendizaje con LEGO®.</li><li>● Fomentar la elaboración de estructuras LEGO® con diferentes niveles de dificultad y distintos tipos de piezas, temáticas y tecnología.</li><li>● Registrar entrevistas de familiares y acompañantes.</li><li>● Diferenciar habilidades motoras, sociales, blandas y demás con el propósito de un abordaje más específico.</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fomentar la escucha y el habla; las conversaciones en sesiones grupales LEGO® son fundamentales para conocer las habilidades y capacidades comunicativas.</li> <li>● Promover hábitos de saludos solicitud y agradecimiento: buenos días, por favor y gracias, entre otros.</li> </ul>
Adaptar sesiones	<p>Adaptar en este caso significa individualizar las enseñanzas; para los métodos utilizados en la terapia LEGO® es esencial considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Colaborar y apoyar de forma individual según currículum, información parental, estado físico, edad y otras variables como severidad del TEA.</li> <li>● Aprovechar las tecnologías como medio de soporte LEGO®.</li> <li>● Optimizar la comunicación y los entornos con herramientas adecuadas de LEGO®.</li> <li>● Agregar elementos necesarios y quitar los que no.</li> <li>● Adaptar es estar abierto al cambio, por ende, es importante promover las ideas de variabilidad y creativas.</li> <li>● Inculcar la participación.</li> <li>● Analizar los métodos de aprendizaje y buscar los más efectivos según las condiciones de cada uno.</li> </ul>
<p>Resolver problemas y desafíos</p> <p>Encontrar soluciones</p>	<p>Como beneficio de aprender a resolver problemas se encuentran desarrollar independencia, despejar dudas, enfrentar problemas y mejorar el abordaje de desafíos encontrando soluciones <sup>44</sup>.</p>

	<p>Algunos métodos LEGO® a implementar para fortalecer dicho aspecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Segmentar las piezas y los bloques de construcción LEGO®, esto significa orden y división <sup>1</sup>; por lo tanto, un ejemplo de este aspecto es que ante un problema social es importante manejarlo por partes ordenadamente; y enseñar que al resolver un conflicto es importante dividirlo y abordarlo de manera ordenada.</li><li>● Proponer construcciones funcionales (por ejemplo, un edificio LEGO® que soporte el viento o un vehículo LEGO® que se mueva) con el fin de promover la búsqueda de soluciones factibles.</li><li>● Crear estructuras LEGO® que impliquen saltar obstáculos, crear carreteras, puentes y hogares, es decir, situaciones que requieren de resultados reales <sup>1</sup>.</li><li>● Reflexionar sobre el abordaje utilizado para solucionar problemas y proponer mejores medidas en un futuro o felicitar por la solución utilizada.</li><li>● Que los niños/as puedan llevar bitácoras con fotos sobre algunos de sus avances y logros, así como de las estrategias utilizadas.</li><li>● Promover la adaptación, mediante el cambio de diseños en estructuras LEGO® con el propósito de inducir a lo impredecible.</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El uso de instrumentos tecnológicos siempre es provechoso debido a que se aprenden habilidades como percibir cosas desde diferentes dimensiones y planos; utilizar la tecnología y aplicaciones digitales LEGO® permite entender el problema desde distintas perspectivas con lo cual se puede planificar la solución desde diferentes ángulos con apoyo tecnológico <sup>1</sup>.</li> <li>● Que el profesional realice demostraciones de cómo resolver un problema con LEGO® y los niños/as puedan seguir esa línea de pensamiento.</li> <li>● Desarrollar otro tipo de juegos que promuevan la solución de problemas, incluso juegos de lógica.</li> </ul>
<p>Manejar emociones</p> <p>Gestionar sentimientos</p>	<p>La terapia LEGO® es un método provechoso para fomentar el manejo apropiado de las emociones <sup>44</sup>. En dicho aspecto es importante identificar emociones, y esto se logra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizando piezas LEGO® para crear y explicar sentimientos, con el fin de que los niños y las niñas puedan reconocer y expresar sus emociones, así como solventar sus necesidades <sup>1, 44, 45</sup>.</li> <li>● Implementando la creación de escenarios que simbolizan diferentes emociones es valioso para indagar las posibles razones de comportamientos y actitudes <sup>1, 44, 45</sup>.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Agendando sesiones donde los niños puedan crear modelos LEGO® sobre cómo se sienten. Esto es trascendental para conversar y abordar el tema emocional <sup>1, 44, 45</sup>.</li> <li>● Promoviendo técnicas de respiración y de relajación, lo cual ayuda al control de la emoción.</li> <li>● Reforzando la empatía y el trabajo en equipo mediante colaboración en construcciones LEGO® y juegos relacionados con sentimientos, emociones y su significado.</li> <li>● Adaptando el ambiente a espacios de paz y tranquilidad.</li> </ul>
<p>Estimular la comunicación verbal y no verbal</p>	<p>Maximizar las habilidades de comunicación es fundamental. Existen diferentes maneras de alcanzar dicho objetivo, algunas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Construir escenarios con LEGO® y posteriormente narrar o relatar la historia de forma inventada o estructurada.</li> <li>● Dar y seguir instrucciones entre participantes.</li> <li>● Fomentar el lenguaje con actividades y juegos LEGO® de manera grupal.</li> <li>● Construir figuras simulando emociones y conductas y dar la explicación.</li> <li>● Utilizar piezas LEGO® para representar, enseñar y dialogar sobre expresiones corporales y</li> </ul>

	<p>elementos necesarios en la comunicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distribuir cargos (las funciones de cada uno) y que estén relacionados para incentivar la comunicación entre participantes.</li> <li>● Utilizar adivinanzas.</li> <li>● Promover la escucha y el seguimiento de instrucciones.</li> <li>● Desarrollar juegos de memoria solicitando a los niños/as que construyan modelos basándose en el recuerdo de una imagen o prototipo.</li> <li>● Archivar en dispositivos tecnológicos fotos, videos y documentos de momentos valiosos durante terapias para conmemoraciones posteriores.</li> </ul>
<p>Promover el enfoque, la atención y la concentración</p>	<p>Los niños/as pueden tender a imitar los estilos de vida y hábitos de los adultos, por ende, es trascendental que el profesional encargado ostente adecuados comportamientos. Como puntos a considerar para promover el enfoque, la atención y la concentración, se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reducir distracciones como ruidos, iluminación inadecuada o dispositivos tecnológicos que no hacen falta en el momento.</li> <li>● Ofrecer sesiones relajantes de LEGO®.</li> <li>● Administrar tiempos de trabajo y de descanso.</li> <li>● Crear ambientes sin distracciones</li> </ul>

	<p>visuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cerciorarse que el niño/a no esté fatigado, con hambre, sed u otras necesidades fisiológicas que pueden dificultar el enfoque y la concentración.</li> <li>● Disminuir estímulos interruptores.</li> <li>● Implantar rutinas.</li> <li>● Brindar instrucciones, dirigir las prácticas y guiar el proceso de principio a fin.</li> </ul>
<p>Mejorar la coordinación de manos, de ojos y de oídos</p>	<p>Como herramienta versátil para enriquecer habilidades de motora fina están:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Jugar a clasificar las piezas LEGO® según características de uso, color, función, forma y demás propiedades <sup>1, 44, 45, 46</sup>.</li> <li>● Jugar con tiempos limitados para estimular la rapidez y la velocidad de las manos y de la mente.</li> <li>● Escuchar instrucciones, seleccionar bloques y encajar partes <sup>1</sup>.</li> <li>● Jugar a identificar piezas según sonidos o señas.</li> <li>● Implementar competencia por tiempos construyendo un modelo LEGO®.</li> <li>● Utilizar música en la terapia y que se realicen construcciones según los ritmos musicales para conectar sentidos auditivos con las manos y con los ojos <sup>44, 45, 46</sup>.</li> </ul>

<p>Mejora del habla mediante narración, instrucciones y elaboración de guías de juego para mejorar redacción</p>	<p>Algunas estrategias para mejorar la elocuencia verbal mediante narración, instrucciones y elaboración de guías de juego son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Promover la creación de escenas LEGO® y narrar los sucesos desde el inicio hasta el final <sup>1, 44, 45, 46</sup>.</li> <li>● Fomentar la escritura y la descripción mediante recopilación y caracterización de creaciones desarrolladas por las niñas o los niños durante las terapias <sup>44, 45</sup>.</li> <li>● Proponer temas teóricos y que los niños/as elijan la temática que deseen desarrollar de forma práctica impulsando la autonomía y la creatividad.</li> <li>● Las instrucciones pueden brindarse de forma gradual desde lo más sencillo hasta lo más complejo.</li> <li>● Asignar roles durante las terapias LEGO® (por ejemplo, profesor que enseña a alumno a construir e intercambio de posiciones para fomentar la empatía).</li> <li>● Creación de normas para jugar con LEGO®.</li> <li>● Diseñar modelos LEGO®, ciudades y prototipos de interés.</li> <li>● Implementar tecnologías y retroalimentación con observación e información proveniente de familiares.</li> </ul>
<p>Manipular objetos</p>	<p>Aprender y estimular de forma divertida es parte de la terapia LEGO®, para</p>

Trabajar con herramientas	<p>facilitar este objetivo que mejora la movilidad y agilidad existen estrategias como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Inicialmente utilizar piezas grandes y a medida que avanza la terapia incluir más pequeñas y complejas <sup>1, 44, 45, 46</sup>.</li> <li>● Aumentar la dificultad de forma continua en construcciones sin estresar ni generar indisposición.</li> <li>● Incluir actividades complementarias a la terapia LEGO® que puedan fortalecer la manipulación de objetos, como plastilina, rompecabezas, pintura, dibujo y otros.</li> <li>● Delimitar agarres con dedos en ciertas circunstancias (solo usar 2 dedos, por ejemplo) o solo usar una mano.</li> <li>● Jugar a adivinar tipos de piezas LEGO® con los ojos cerrados y únicamente utilizando la percepción de las manos.</li> <li>● Construir modelos LEGO® sencillos con los ojos vendados y siguiendo instrucciones de otros participantes.</li> <li>● Evitar sesiones aburridas o de fracaso.</li> <li>● Siempre motivar al niño/a por el desempeño mostrado y realizar informes sobre resultados y mejoras.</li> </ul>
Desarrollar destrezas relacionadas con motora fina	Los niños/as tienen su propio ritmo de aprendizaje, y para desarrollar destrezas en su motora fina es importante

	<p>identificar dificultades y mejorarlas <sup>1</sup>. Algunas estrategias para fortalecer la motora fina son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizar modelos que requieren emplear esfuerzo de manos, es decir piezas LEGO® que para ensamblar necesitan fortaleza.</li> <li>● Incluir herramientas de construcción como destornilladores, martillos, alicates y demás instrumentos para coordinar manos y cerebro <sup>1</sup>, 44, 45, 46.</li> <li>● Desmontar vehículos y desarmar estructuras o sets.</li> <li>● Construir con manuales de procedimientos y también de forma libre.</li> <li>● Al finalizar acomodar y ordenar las piezas de manera clasificada.</li> </ul>
Realización y finalización de tareas	<p>Completar los quehaceres es de vital importancia para fomentar la disciplina y la satisfacción del objetivo logrado. Algunos puntos a considerar e implementar con terapia LEGO® son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Brindar primero instrucciones fáciles sobre construcción de estructuras sencillas y luego dar instrucciones más complejas para ir aumentando la dificultad; hacer lo mismo con otros tipos de actividades.</li> <li>● Si las instrucciones verbales son insuficientes apoyar la terapia con imágenes y videos.</li> <li>● Fijar en las rutinas aspectos necesarios como el orden en la</li> </ul>

	<p>zona de tareas y al finalizar realizar aseo y acomodo de piezas LEGO® con el propósito de inculcar el respeto por las herramientas y la limpieza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estimular y felicitar con cada tarea terminada.</li> <li>● Indagar sobre inclinaciones y tendencias de gustos propios de cada persona para prosperar en la realización de objetivos y aumentar el enfoque en cuáles actividades son predilectas.</li> <li>● Tratar de disminuir escalonadamente y pacientemente el soporte.</li> <li>● Dar un premio por un objetivo concretado.</li> </ul>
Otros aspectos relevantes	<p>Aunado a lo mencionado es importante manifestar que otros aspectos estratégicos trascendentales para una óptima terapia LEGO® son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Considerar sensibilidades.</li> <li>● Ajuste de planes según procesos y evolución.</li> <li>● Planificación coherente y continua.</li> <li>● Monitoreo de reacciones y evaluación de comportamientos.</li> <li>● Implementación de refuerzos y recompensas.</li> <li>● Entrevistar a familiares de forma activa y continua.</li> <li>● Crear y personalizar agendas de actividades LEGO®.</li> <li>● Abarcar diferentes temas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>● Promover el activismo.</li><li>● Vincular la terapia LEGO® con beneficios en la cotidianidad.</li><li>● Proporcionar indicaciones visuales concisas.</li><li>● Utilizar medios visuales para reforzar la construcción con LEGO®.</li><li>● Integrar audiovisuales para captar la atención.</li><li>● Dar refuerzo positivo con visuales.</li><li>● Organizar estructuradamente.</li><li>● Categorizar piezas.</li><li>● Ofrecer guías de instrucciones.</li><li>● Proyectar y manifestar constantemente objetivos.</li><li>● Establecer horarios e implementar rutinas.</li><li>● Narrar cuentos.</li><li>● Ofrecer la oportunidad de expresar emociones mediante apoyo didáctico.</li><li>● Ofrecer la elección propia de construcciones.</li><li>● Analizar la comunicación no verbal.</li><li>● Indagar activamente en temas de interés.</li><li>● Ofrecer orientación terapéutica.</li><li>● Involucrar familiares en participación y adaptar aspectos clave de terapia LEGO® al grupo familiar.</li><li>● Establecer canales de</li></ul>
--	--

	<p>comunicación con el grupo familiar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacitar a familiares.</li> <li>● Retroalimentación constante a familia y círculos cercanos</li> <li>● Apoyar a familiares en situaciones de estrés.</li> <li>● Integración multidisciplinaria.</li> <li>● Registro de actividades</li> <li>● Jugar y compartir experiencias.</li> <li>● Control de comportamientos y conductas.</li> <li>● Reajuste constante y readaptación.</li> <li>● Personalizar entornos sensorialmente.</li> <li>● Establecer áreas según actividad.</li> <li>● Reducir estímulos innecesarios.</li> <li>● Siempre observar. La recopilación de datos es válida mediante la observación directa, se obtiene información de eventos o comportamientos significativos que posteriormente se analizan y explican en terapia LEGO®; para pacientes con TEA es vital tener en cuenta que la observación y la integración de intereses se encuentran vinculados, y es trascendental considerar que: observar permite evaluar; es importante para dar seguimiento al progreso; en caso de ser necesario la observación da paso a la empatía y la comprensión.; y se identifican patrones y problemas <sup>1, 44, 45, 46</sup>.</li> <li>● El profesional encargado debe estar concentrado, capacitado y evitando distracciones como</li> </ul>
--	--

	dispositivos telefónicos para no perder detalles del paciente.
--	--

**Fuente: elaboración propia con base a objetivos establecidos en la terapia de LEGO®.**

Por otro lado, en la tabla 4, se explican los beneficios de la Terapia LEGO®, que corresponden al primer objetivo. Aquí se detalla cómo esta metodología contribuye al desarrollo de habilidades sociales, emocionales y cognitivas en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Los beneficios se relacionan con la mejora en la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, aspectos clave que esta terapia busca potenciar en el contexto del primer nivel de atención.

**Tabla 4. Beneficios de la terapia LEGO® en pacientes pediátricos con TEA**

<b>BENEFICIOS</b>	
<b>Beneficio</b>	<b>Descripción y abordaje estratégico</b>
Aumento de la motivación Aumento de la autoestima Aumento de la seguridad	Un elevado nivel de motivación es trascendental para un adecuado abordaje terapéutico. Para que este aspecto sea óptimo es esencial: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Establecer objetivos alcanzables y relevantes.</li> <li>● Fomentar la seguridad de las actividades a realizar mediante agendas y sesiones estructuradas.</li> <li>● Promover la autonomía mediante la elección de temáticas LEGO® a desarrollar.</li> <li>● Abrir espacios de interacción social en grupos delimitados a no más de 5 personas, debido a que a mayor cantidad de personas mayor dificultad de análisis <sup>45</sup>.</li> <li>● Emplear recursos tecnológicos atractivos según preferencias.</li> <li>● Reforzar logros con periodos en la sesión para retroalimentar y felicitar.</li> <li>● Considerar el ruido, la iluminación, la ventilación y los</li> </ul>

	<p>espacios verdes, entre otros aspectos como factores que influyen en el comportamiento y la productividad.</p>
<p>Mejora en la participación Mejora en la socialización Mejora en la comunicación</p>	<p>Para mejorar, enriquecer y potenciar la calidad y la participación de las sesiones terapéuticas es importante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Llevar controles con bitácoras propias de cada paciente para documentar las creaciones desarrolladas que ofrecen oportunidad de análisis al profesional y al niño/a para optimizar la participación.</li> <li>● Medir mediante escalas como Play Observation Scale o Función Sensorial las habilidades y los comportamientos de forma tal que se puedan cuantificar patrones de juego y reforzar la participación según hallazgos clínicos <sup>44, 45</sup>.</li> <li>● Comprender y expresar que existe el riesgo de cometer errores y que es parte del aprendizaje humano.</li> <li>● Utilizar pequeños progresos e incentivar la recompensa de los mismos.</li> <li>● Promover la participación dando a conocer los beneficios que se obtienen, es decir las cosas buenas que se adquieren de participar.</li> <li>● Ofrecer diferentes medios para manifestar y expresar pensamientos e ideas</li> <li>● Crear espacios activos de pensamiento y colaboración mutua para forjar el crecimiento individual, grupal y familiar.</li> <li>● Siempre ofrecer espacios privados de desahogo para el niño/a</li> </ul>

<p>Incremento de la autonomía con la elaboración de estructuras y modelos propios</p> <p>Aprender a decidir</p>	<p>El propósito de dicho objetivo es alimentar la independencia y enriquecer las destrezas de autonomía. Como aspectos trascendentales se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Inspirar con ambientes confortables y que los niños/as puedan aportar en el diseño de sus espacios.</li> <li>● Conectar emocionalmente y de forma estimulante los diseños con los intereses particulares.</li> <li>● Ofrecer prototipos LEGO® y que el niño/a lo personalice.</li> <li>● Aplicar “<i>brainstorming</i>” o lluvia de ideas que luego las organice y posteriormente decida qué desea elaborar <sup>1, 44, 45, 46</sup>.</li> <li>● Desafiar a desarrollar objetivos factibles desde construcciones hasta liderar un grupo de niños/as.</li> <li>● Que el profesional mediante el ejemplo enseñe cómo desarrollar un modelo LEGO® y la lógica que implica.</li> <li>● Que cada niña/o relate el proceso de construcción para promover la imaginación.</li> <li>● Mostrar respeto, afecto y admiración por cada creación, sin dejar de considerar que es un medio para evaluar los intereses individuales y el avance terapéutico.</li> <li>● Fomentar la importancia de que el poder de decisión es importante en todos los aspectos de la vida.</li> </ul>
---	---

<p>Familiarización con el cambio y la empatía</p>	<p>Incorporar la costumbre al cambio y sentir empatía forman parte del crecimiento personal y aspectos que se pueden impulsar con terapia LEGO®. Algunas estrategias para abordar dichos temas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Construir modelos LEGO® que representan comportamientos personales <sup>39</sup> para comprender rasgos de la personalidad y aristas por mejorar.</li> <li>● Variar reglas del juego LEGO® de forma controlada para incentivar al cambio.</li> <li>● Introducir piezas nuevas de LEGO® de manera gradual y elevando la complejidad.</li> <li>● Cambiar el entorno del niño/a de forma imprevista pero segura.</li> <li>● Indagar sobre los sentimientos experimentados cuando hay cambios.</li> <li>● Utilizar la justicia con LEGO® (por ejemplo, ilustrar un problema cotidiano con figuras y que los niños/as lo resuelvan de manera justa para las partes) esto fomenta la empatía <sup>44, 45, 46</sup>.</li> <li>● Promover la comprensión de sentimientos realizando terapias grupales o individuales según sea necesario.</li> <li>● Construir y reconstruir, es decir, que una niña/o realice su trabajo y otro/a le brinde perspectivas sobre cambios adaptables.</li> <li>● Ser perseverante y paciente,</li> </ul>
---	---

	debido a que la tolerancia al cambio puede ser variable.
Estimulación de creatividad Inspiración para la innovación	<p>Estimular la creatividad fomenta la expresión de ideas y aumenta la confianza. Implementar estrategias LEGO® en dicho aspecto incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Impulsar la construcción de modelos LEGO® útiles (por ejemplo, vehículos que se muevan).</li> <li>● Integrar pasiones y gustos personales con la construcción de modelos LEGO®.</li> <li>● Crear grandes construcciones con grandes grupos (por ejemplo, construir una ciudad LEGO®), promoviendo el intercambio de información creativa y valiosa.</li> <li>● Incluir materiales de trabajo diferentes (por ejemplo, dibujos) para incorporar piezas no convencionales y promover la imaginación.</li> <li>● Proporcionar temáticas sobre posibles intereses y desarrollar construcciones relacionadas.</li> <li>● Inventar historias a partir de las estructuras creadas.</li> <li>● Dedicar un espacio a la libre expresión y experimentación sin restricciones.</li> <li>● Que el niño/a realice un dibujo sobre lo que desea crear.</li> </ul>
Expresión de necesidades	La calidad de vida aumenta cuando los niños con TEA logran expresar lo que necesitan; demostrar empatía y

	<p>responsabilidad es esencial para crear un ambiente de libertad y comunicación <sup>17</sup>. Entre aspectos importantes para mejorar la expresión de necesidades destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Validar emociones, pensamientos y sentimientos, y ofrecer espacios de mejora.</li> <li>● Proponer preguntas y responder con figuras, piezas o modelos LEGO®.</li> <li>● Apoya la expresión de necesidades con medios digitales o tecnológicos.</li> <li>● Proporcionar herramientas táctiles como un botón o timbre para ofrecer una manera diferente de solicitar necesidades o expresar comentarios, dudas o sugerencias.</li> <li>● Incitar a construir estructuras que reflejen sus deseos.</li> <li>● Usar figuras para simbolizar emociones o cosas que quieren para el presente o futuro.</li> <li>● Siempre consultar de manera individual y privada aspectos importantes para la terapia LEGO® que quizás son omitidos por miedo, vergüenza o timidez.</li> </ul>
<p>Promoción de la tolerancia y el respeto al entorno y las personas</p>	<p>El respeto por las distintas capacidades es fundamental. Estrategias LEGO® útiles y aplicables para dicho enunciado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Establecer normativas grupales con el fin de enfatizar en el respeto recíproco.</li> <li>● Completar tareas en grupos, honrando las ideas y los aportes</li> </ul>

	<p>de los demás.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizar piezas que simbolizan personas de diferentes culturas, etnias y entornos.</li> <li>● Asumir diferentes roles durante la terapia LEGO® para solucionar problemas que pueden presentar otras personas según su posición y con esto fomentar la empatía.</li> <li>● Enfatizar en cómo responder a las emociones de los demás haciendo demostraciones con LEGO®.</li> <li>● Cuidar y respetar el entorno material del espacio terapéutico responsabilizando a los niños/as sobre la organización de las herramientas LEGO®.</li> </ul>
--	---

**Fuente: elaboración propia con base a los beneficios de la terapia de LEGO®.**

Asimismo, como aspecto fundamental, cabe mencionar que según la literatura científica <sup>1</sup> durante las sesiones de terapia LEGO® grupales se recomienda siempre establecer reglas como:

1. ¡Construyan cosas juntos!
2. Si lo rompes tienes que arreglarlo o pedir ayuda para arreglarlo.
3. Si lo está usando otra persona, no lo tomes, pregunta primero.
4. Utilice voces interiores, no grite.
5. Mantenga las manos y los pies apartados.
6. Utilice palabras amables.
7. Limpiar y devolver las cosas a su lugar de origen.
8. No te metas ladrillos de LEGO® en la boca.

Por lo tanto, en toda sesión terapéutica y entornos destinados al uso de LEGO® como terapia es indispensable establecer normativas y señalar reglas para asegurar el éxito terapéutico.

## **CAPÍTULO VI – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## 6.1. Referencias bibliográficas

1. LeGoff D, Baron S, Gomez G, Krauss G. LEGO®-Based Therapy: How to Build Social Competence Through LEGO®-based Clubs for Children with Autism and Related Conditions. Reino Unido: Jessica Kingsley Publishers; 2014: 144 p.
2. Marín A. Hablemos sobre el Autismo [Internet]. Costa Rica: Universidad de Costa Rica; 2023 [Actualizado 23 de febrero de 2023]. Disponible en <https://www.ucr.ac.cr/>
3. Reynoso C, Rangel M, Melgar V. El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017; 55 (2): 214-222.
4. Reviriego E, Bayón JC, Gutiérrez A, Galnares L. Trastornos del Espectro Autista: Evidencia Científica sobre la Detección, el Diagnóstico y el Tratamiento. *Pubmed.* 2022.
5. Narzisi A, Sesso G, Berloffia S, Fantozzi P, Muccio R, Valente E, Viglione V, Villafranca A, Milone A, Masi G. Could You Give Me the Blue Brick? LEGO®-Based Therapy as a Social Development Program for Children with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. *Brain Sci.* 2022; 11 (6): 1-13.
6. Lindsay S, Hounsell KG, Cassiani C. A scoping review of the role of LEGO® therapy for improving inclusion and social skills among children and youth with autism. *Disabil Health J.* 2017; 10 (2): 173-182.
7. Arce C, Mora L, Mora G. Trastorno del Espectro Autista. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXXIII.* 2016; 6 (21): 773-779.
8. Adiego A, Pilar V. El Trastorno del Espectro Autista: revisión bibliográfica del concepto de autismo y vinculación con el mundo de las emociones. [Trabajo Final de Graduación]. España: Repositorio Institucional de la Universidad de Zaragoza; 2021, 78 p.
9. Sotelo O, Jimenez O, Gasga A. Los niños con Trastornos del Espectro Autista y el cuidado en la familia. [Trabajo Final de Graduación]. México: Repositorio Institucional de UAM; 2020, 64 p.
10. Carvajal J, Macaya F, Mora P, Piza A. Estrategias para la mediación pedagógica por parte del profesorado del Servicio de Apoyo Emocional y de Conducta para la

- Enseñanza de habilidades de cognición social en estudiantes con trastorno del espectro autista dentro del contexto escolar, en la Gran Área Metropolitana. [Trabajo Final de Graduación]. Costa Rica: Repositorio Institucional SIBDI-UCR; 2021, 280 p.
11. Hodges H, Fealko C y Soares N. Autism spectrum disorder: definition, epidemiology, causes, and clinical evaluation. *Transl Pediatr.* 2020; 9 (1): 56-65.
  12. Elsabbagh M. Vinculación de factores de riesgo y resultados en el trastorno del espectro autista: ¿Existe evidencia de resiliencia? 2020. *BMJ*; 13 p.
  13. Zeidan J, Fombonne E, Scora J, Ibrahim A, Durkin S, Saxena S, Yusuf A, Shih A, Elsabbagh M. Prevalencia mundial del autismo: actualización de una revisión sistemática. 2020. *Autism Research*; 15 (5), 778 – 790.
  14. Hervás A, Balmaña N, Salgado M. Los trastornos del espectro autista (TEA). 2017. *Pediatr Integral*; 21 (2): 92–108.
  15. López-Tobón A, Trattaro S, Testa G. The sociability spectrum: evidence from reciprocal genetic copy number variations. *Molecular Autism.* 2020; 11 (50): 1-13.
  16. Cala O, Licourt D, Cabrera N. Autismo: un acercamiento a su diagnóstico y genética. *Revista de Ciencias Médicas.* 2016; 19 (1): 157-178.
  17. LEGO®. Cómo fue que un niño autista construyó amistades usando bricks LEGO®. [Internet]. Estados Unidos. [Actualizado en 2024]. Disponible en <https://www.lego.com/>
  18. Chen C, Chen L. What drives live-stream usage intention? The perspectives of flow, entertainment, social interaction, and endorsement. *Telematics and Informatics* 2018; 35 (1): 293-303.
  19. Pastor R, Grau C. Alternative and augmentative communication systems (AACs) as an instrument for decreasing challenging behavior to students with ASD: a case study. *Revista Española de Discapacidad.* 2017; 5 (1): 113-132.
  20. Bottema-Beutel K. Glimpses into the blind spot: Social interaction and autism. *Journal of Communication Disorders* 2017; 68: 24-34.
  21. Rossi G. Principios y estrategias de intervención educativa en comunicación para personas con autismo: TEACCH. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología.* 2017; 27 (4): 173-186.
  22. Instituto Nacional de la Sordera y Otros Trastornos de la Comunicación de EE. UU. Trastornos del espectro autista: Problemas de comunicación en los niños. [Internet]. Estados Unidos: Instituto Nacional de la Sordera y Otros Trastornos de la

Comunicación de EE. UU. [Actualizado en 2024]. Disponible en <https://www.nidcd.nih.gov/>

23. Prelock P, Wolf N. Language and Communication in Autism: An Integrated View. *Pediatric Clinics*. 2012; 59 (1): 129-145.
24. Leekam S, Prior M, Uljarevic M. Restricted and repetitive behaviors in autism spectrum disorders: A review of research in the last decade. *Psychological Bulletin*. 2011; 137 (4): 562-593.
25. Jané T. LA ESTIMULACIÓN SENSORIAL COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DE INCLUSIÓN. *Acción Motriz*. 2019; 23 (1): 50-53.
26. Filia K, Jackson H, Cotton S, Killackey E. Understanding what it means to be socially included for people with a lived experience of mental illness. *Int J Soc Psychiatry*. 2019; 65 (5): 413-424.
27. Begen F, Turner-Cobb J. Benefits of belonging: Experimental manipulation of social inclusion to enhance psychological and physiological health parameters. *Psychology And Health*. 2015; 30 (5): 568-582.
28. Urzúa A, Caqueo-Urizar A. Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. *Terapia Psicológica*. 2012; 30 (1): 61-71.
29. Maradiaga A, Calvo R. Calidad de vida de los jóvenes con TEA en la transición a la edad adulta. *Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil*. 2021; 38 (3): 14-23.
30. Durán M, García M, Fernández J, Sanjurjo B. Coping, parental stress and quality of life of primary caregivers of people with ASD. *Revista de estudios e investigación en Psicología y Educación*. 2017; 3 (1): 60-68.
31. Almandil N, Alkuroud D, AbdulAzeez S, AlSulaiman A, Elaissari A, Borgio J. Environmental and Genetic Factors in Autism Spectrum Disorders: Special Emphasis on Data from Arabian Studies. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2019; 16 (4): 658-659.
32. Caglayan, A. Genetic causes of syndromic and non-syndromic autism. *Developmental Medicine And Child Neurology* 2010; 52 (2): 130-138.
33. Abrahams B, Geschwind D. Advances in autism genetics: on the threshold of a new neurobiology. *Nat Rev Genet* 2009; 9 (5): 341-355.
34. Alpert J. Autism: A Spectrum Disorder *The American Journal Of Medicine*. 2020; 134 (6): 701-702.

35. Hutter C. ENVIRONMENTAL FACTORS [Internet]. Estados Unidos: Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano. [Actualizado en 2024]. Disponible en <https://www.genome.gov/>
36. Emberti L, Mazzone L, Benvenuto A, Fasano A, Garcia A, Kraneveld A, Moavero R, Raz R, Pia M, Siracusano M, Zachor D, Marini M, Curatolo P. Risk and Protective Environmental Factors Associated with Autism Spectrum Disorder: Evidence-Based Principles and Recommendations. *Journal Of Clinical Medicine* 2019; 8 (2): 1-217.
37. Arberas C, Ruggieri V. AUTISMO. ASPECTOS GENÉTICOS Y BIOLÓGICOS. *Medicina*. 2015; 79 (1): 1-11.
38. Hawks Z, Constantino J. Neuropsychiatric "Comorbidity" as Causal Influence in Autism. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2020; 59 (2): 229-235.
39. Owens G, Granader Y, Humphrey, A & Baron S. LEGO® Therapy and the Social Use of Language Programme: An Evaluation of Two Social Skills Interventions for Children with High Functioning Autism and Asperger Syndrome. *Springer Science + Business Media*. 2008; 38 (10): 1944-1957.
40. Castaigne A, Goehrs M, Ravoire S. The place of a new drug in the therapeutic strategy. *Therapie*. 1999; 54 (4): 463-470.
41. Bonilla M, Chaskel R. Trastorno del espectro autista. *CCAP*. 2016; 15 (1): 257-278.
42. Instituto Nacional de la Salud Infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver. ¿Qué tratamientos hay para el autismo? [Internet]. Estados Unidos: NICHD. [Actualizado 19 de abril de 2021]. Disponible en <https://www.nichd.nih.gov/>
43. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Tratamientos e intervenciones para los trastornos del espectro autista [Internet]. Estados Unidos: CDC. [Actualizado 15 de mayo de 2024]. Disponible en <https://www.cdc.gov/>
44. Lindsay S, Hounsell K, Cassiani C. A scoping review of the role of LEGO® therapy for improving inclusion and social skills among children and youth with autism. *Disability And Health Journal* 2017; 10 (2): 173-182.
45. Levy J, Dunsmuir S. Lego Therapy: Building social skills for adolescents with an autism spectrum disorder. *Educational And Child Psychology* 2020; 37 (1): 1-54.
46. Silva P, Hung H. La LEGO® terapia como metodología de intervención clínica en un contexto de TEA. *Teoría y Práctica de Educación*. 2020; 23 (3): 115-131.
47. Gonzales E. ENFOQUES DE INTERVENCIÓN PARA NIÑOS CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA: ÚLTIMOS AVANCES. *Rev. digit. EOS Perú*. 2015; 5 (1): 1-13.

48. Green A, Smart J. Terapia con LEGO®. [Internet]. Estados Unidos: Centro Nacional de Información sobre Evidencia y Práctica del Autismo. [Actualizado en 2024]. Disponible en <https://ncaep.fpg.unc.edu/>
49. Narzisi A, Sesso G, Berloffia S, Fantozzi P, Muccio R, Valente E, Viglione V, Villafranca A, Milone A, Masi G. Could You Give Me the Blue Brick? LEGO®-Based Therapy as a Social Development Program for Children with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. *Brain Sciences*. 2021; 11 (6): 1-13.
50. Hong D, Iakoucheva L. Therapeutic strategies for autism: targeting three levels of the central dogma of molecular biology. *Translational Psychiatry* 2023; 13 (1): 58-59.
51. Lofthouse N, Hendren R, Hurt E, Arnold E, Butter E. A Review of Complementary and Alternative Treatments for Autism Spectrum Disorders. *Autism Research And Treatment*. 2012: 1-22.
52. Sawyer S, McNeil R, Francis K, Matarofski J, Patton G, Bhutta Z. The age of paediatrics. *The Lancet Child & Adolescent Health* 2019; 3 (11): 822-830.
53. Peykoff A, Hackell J, Simon G, Arauz A, Baker C, Barden G, Meade K, Moore S, Richerson J. Age Limit of Pediatrics. *American Academy Of Pediatrics* 2017; 140 (3): 2017-2151.
54. Krauzlis R, Wang L, Yu G, Katz L. What is attention?. Special Issue: What is Attention?. 2021; 14 (1): 1-7.
55. Ridderinkhof A, de Bruin E, van den Driesschen S, Bögels S. Attention in Children With Autism Spectrum Disorder and the Effects of a Mindfulness-Based Program. *J Atten Disord*. 2020; 24 (5): 681-692.
56. Organización Panamericana de la Salud. Primer nivel de atención en salud. [Internet]. Estados Unidos: Washington. [Actualizado en 2024]. Disponible en <https://www.paho.org/>
57. Elorza M, Moscoso N, Lago F. Delimitación conceptual del primer nivel de atención en salud. *Rev Cubana Salud Pública*. 2017; 43 (3): 1-17.
58. Berglund E, Anderzén I, Andersén Å, Carlsson L, Gustavsson C, Wallman T, Lytsy P. Multidisciplinary Intervention and Acceptance and Commitment Therapy for Return-to-Work and Increased Employability among Patients with Mental Illness and/or Chronic Pain: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2018; 15 (11): 1-12.

59. Strunk J, Leisen M, Schubert C. Using a multidisciplinary approach with children diagnosed with autism spectrum disorder. *Journal of Interprofessional Education & Practice*. 2017; 8: 60-68.
60. Leo M, Medioni G, Trivedi M, Kanade T, Farinella G. Computer vision for assistive technologies. *Computer Vision and Image Understanding* 2017; 154 (1): 1-15.
61. Mansouri E, Gomez J, Boyd L, Hayes G, Ye J. Wearable Assistive Technologies for Autism: Opportunities and Challenges. *IEEE Pervasive Computing* 2018; 17 (2): 11-21.
62. Reta A. Las adaptaciones curriculares. *Publicaciones Didácticas*. 2017; 78: 1-9.
63. Senyo S. Curriculum Approaches for Children with Autism. *International Journal of Research and Innovation in Social Science* 2020; 4 (9): 412-417.
64. Launay E, Picherot G. What is new in pediatry. *Rev Prat*. 2017: 67(1): 63-69.