



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Efectos del juego en los niveles de cortisol en niños y niñas con TDAH de Bogotá y su relación con el desempeño ocupacional**

**Jessica Solanlly García Valenzuela**

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina

Maestría en Neurociencias

Bogotá, Colombia

2024

# **Efectos del juego en los niveles de cortisol en niños y niñas con TDAH de Bogotá y su relación con el desempeño ocupacional**

**Jessica Solanlly García Valenzuela**

Tesis presentada como requisito para optar al título de:  
**Magister en Neurociencias**

Director (a):

MD. Psiquiatra infantil. Sandra Elizabeth Piñeros Ortiz  
Profesora Asociada Departamento de Psiquiatría

Codirector (a):

T.O. MSc. PhD. Eliana Isabel Parra Esquivel  
Profesora Titular de Cátedra Departamento de la Ocupación Humana

Línea de Investigación:

Comportamiento Humano

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina

Maestría en Neurociencias

Bogotá, Colombia

2024

## *Dedicatoria*

*Quiero dedicar este trabajo a Dios, quien me ha dado la fuerza y la sabiduría para culminar con éxito.*

*A mi amado padre en el cielo, quien siempre me inspiró a perseguir mis sueños.*

*A mi querida madre por su inquebrantable respaldo y amor.*

*A mi abuela y tío por su apoyo incondicional.*

*A mi hermano y a mi sobrina, quienes han estado a mi lado sin importar las distancias.*

*A mi prometido, por su apoyo, compañía, cariño, paciencia y comprensión durante este proceso.*

*"Play is our brain's favorite way of learning".  
-Diane Ackerman*

## Agradecimientos

A la **Universidad Nacional de Colombia**, en reconocimiento a su papel como un espacio enriquecedor de aprendizaje, un faro de conocimiento y un refugio intelectual.

A la **Maestría en Neurociencias**, por brindarme no solo conocimientos y saberes, sino también la curiosidad para indagar en campo del comportamiento humano.

Al **Departamento de la Ocupación Humana**, por permitirme acceder a sus instalaciones, que se convirtieron en un entorno propicio para llevar a cabo mi proyecto. Un espacio donde se creó un ambiente facilitador del aprendizaje

Al **Consortio Clínica Emmanuel**, por la confianza depositada en la relevancia de este proyecto y, como resultado, por facilitar el acceso a los participantes del mismo.

A las profesoras **Sandra Elizabeth Piñeros Ortiz** y **Eliana Isabel Parra Esquivel** por creer en este proyecto, por su apoyo incondicional y por brindarme sus conocimientos y parte de su experiencia para el desarrollo y la culminación de esta investigación.

A todos mis **estudiantes de pregrado**, en especial para **Daniela Manrique**, **Alejandro Camacho**, **Alis Vanessa Revelo** y **Ana Maria Ascuntar**, por su acompañamiento durante este proceso, por su apoyo y su curiosidad que me ha motivado a seguir investigando y compartiendo conocimiento.

A los **participantes** de este proyecto y a sus **familias**, por creer en esta investigación y depositar su confianza en los procesos realizados. Su valiosa colaboración y fe en los procesos terapéuticos como herramienta de aprendizaje y desarrollo fueron fundamentales para el éxito de este proyecto.

## Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.



---

Jessica Solanlly García Valenzuela

30/01/2024

## Resumen

### **Efectos del juego en los niveles de cortisol en niños y niñas con TDAH de Bogotá y su relación con el desempeño ocupacional**

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) representa un desafío en la salud pública debido a su impacto en el desempeño escolar, laboral y social de los niños y niñas. Se ha observado que las alteraciones en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA), especialmente la producción de cortisol, afectan la regulación de los estados de alerta y la reactividad sensorial, contribuyendo al aumento de la severidad de la sintomatología central. Esto genera limitaciones en la participación ocupacional en actividades propias de la niñez, especialmente en el juego. Los tratamientos actuales presentan limitaciones en cuanto a su efectividad y acceso. Por esta razón, se propone la intervención basada en el juego como una alternativa. Esta estrategia, enfocada en activar el eje HHA a través de actividades que estimulan el movimiento y los sentidos, podría ofrecer una solución para mejorar el desempeño ocupacional de los niños con TDAH. **Objetivo:** Analizar los efectos de una intervención basada en el juego en los niveles salivales matutinos de cortisol y el desempeño ocupacional de la conducta juguetona en una muestra de niños y niñas de 7 a 11 años con TDAH residentes en la ciudad de Bogotá. **Métodos:** Los instrumentos de evaluación incluyen la Escala de Swanson, Nolan y Pelham (SNAP IV), el Perfil sensorial (PS2), el Test de la conducta juguetona (ToP), la escala de logro de objetivos (GAS) y la prueba Salivette para cortisol. El estudio fue un diseño pre-test post-test cuasi experimental sin grupo control. **Resultados:** Se observó un cambio significativo en el desempeño ocupacional del juego después de la intervención ( $p < 0.05$ ); sin embargo, no se evidenciaron cambios significativos en los niveles matutinos de cortisol salival. No se logró establecer una correlación entre los resultados de la conducta juguetona, la escala de logro de objetivos y los niveles de saliva de los participantes. **Conclusiones:** Las intervenciones basadas

en juego tienen el potencial de mejorar el desempeño ocupacional de los niños y niñas con TDAH mejorando habilidades socioemocionales que les permiten incrementar su participación en esta ocupación. Aunque los niveles de cortisol no cambiaron significativamente, se sugiere explorar más a fondo los mecanismos subyacentes, para establecer estrategias de intervención que permitan abordar integralmente las necesidades de los niños con TDAH.

**Palabras clave:** Terapia basada en el Juego, Conducta juguetona, Desempeño Ocupacional, Cortisol, Niveles de Alerta, Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, TDAH.

## Abstract

### **Play's effects on cortisol levels in children with ADHD in Bogotá and the relationship with occupational performance**

Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) represents a challenge in public health due to its impact on the school, work, and social performance of children. It has been observed that alterations in the hypothalamic-pituitary-adrenal axis (HPA), especially cortisol production, affect the regulation of arousal states and sensory reactivity, contributing to the increased severity of central symptomatology. This generates restrictions on occupational participation in childhood occupations, especially in play. Current treatments have limitations in terms of their effectiveness and access. For this reason, play-based intervention is proposed as an alternative. This strategy, focused on activating the HPA axis through activities that stimulate movement and the senses, could offer a solution to improve the occupational performance of children with ADHD.

**Objective:** To analyze the effects of a play-based intervention on morning salivary cortisol levels and the occupational performance of playfulness in a sample of 7 to 11-year-old children with ADHD residing in the city of Bogotá. **Methods:** Evaluation instruments include the Swanson, Nolan, and Pelham Scale (SNAP IV), the Sensory Profile (PS2), the Test of Playfulness (ToP), the Goal Attainment Scale (GAS), and the Salivette test for cortisol. The study was a quasi-experimental pre-test and post-test design without a control group. **Results:** A significant change was observed in the occupational performance of play after the intervention ( $p < 0.05$ ); however, no significant changes were evidenced in morning salivary cortisol levels. No correlation was established between the results of the Test of Playfulness, the Goal Attainment Scale, and participants' saliva levels. **Conclusions:** Play-based interventions have the potential to

improve the occupational performance of children with ADHD by enhancing socio-emotional skills that allow them to increase their participation in this occupation. Although cortisol levels did not change significantly, it is suggested to further explore the underlying mechanisms to establish intervention strategies that comprehensively address the needs of children with ADHD.

**Keywords:** Play-Based intervention, Playfulness, Occupational Performance, Cortisol, Arousal Levels, Attention Deficit Hyperactivity Disorder, ADHD

# Contenido

	<b>Pág.</b>
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Planteamiento del problema</b>	<b>3</b>
Pregunta de investigación	8
<b>Justificación</b>	<b>9</b>
<b>Objetivos</b>	<b>11</b>
<b>Antecedentes</b>	<b>12</b>
1.1 Antecedentes legales	12
1.2 Antecedentes investigativos	14
<b>Marco Teórico</b>	<b>17</b>
1. Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad	17
1.1 Definición	17
1.2 Tipos	17
1.3 Diagnóstico	18
1.4 Epidemiología	19
1.5 Etiología	20
1.6 Fisiopatología	22
1.7 Tratamiento	23
2. Regulación de la excitación y su relación con TDAH	26
2.1 Cortisol	26
2.2 Cortisol y Estrés	27
2.3 Cortisol y TDAH	28
2.4 Sistema de regulación de la excitación	29
3. TDAH y procesamiento sensorial	32
3.1 Integración sensorial	32
3.2 Procesamiento sensorial	36
3.3 Procesamiento sensorial y excitación cortical	39
3.4 Procesamiento sensorial y TDAH	40
4. Juego y TDAH	42
4.1 Qué es el juego	42
4.2 El juego y su beneficios	45

---

4.3 El juego y el desempeño ocupacional	46
4.4 Conducta juguetona	48
4.5 Relación del juego con el TDAH	48
<b>Metodología</b>	<b>51</b>
1. Tipo y Diseño Metodológico	51
2. Muestra	51
3. Participantes	51
4. Variables	52
4.1 Independiente	52
4.2 Dependiente	52
5. Instrumentos y recolección de datos	53
6. Procedimiento	59
7. Intervención	61
7.1 Espacio de trabajo	62
7.2 Estructura terapéutica	63
8. Análisis Estadístico	64
9. Consideraciones éticas	64
<b>Resultados</b>	<b>66</b>
1. Caracterización de la muestra	67
1.1 Caracterización sociodemográfica	67
1.2 Caracterización clínica	69
1.3 Caracterización del comportamiento del juego	71
1.4 Caracterización del procesamiento sensorial	73
2. Identificación de hábitos y rutinas diarias	76
2.1 Patrones de sueño	76
2.2 Alimentación diaria	77
2.3 Rutina escolar	78
2.4 Rutina fuera de la escuela	80
2.5 Factores de estrés	81
3. Resultados cortisol y desempeño de la conducta juguetona	83
3.1 Resultados Cortisol Salival	83
3.2 Resultados conducta juguetona	87
3.3 Evaluación de Desempeño del juego	100
4. Correlación Cortisol - Conducta Juguetona y Desempeño Ocupacional	102
4.1 Cortisol salival y la conducta juguetona	102
4.2 Cortisol salival y escala de logro de objetivos	103
4.3 Conducta juguetona y escala de logro de objetivos	104
<b>Discusión</b>	<b>106</b>
1. Cambios en el cortisol y la relación con las características sociodemográficas, presentación clínica y procesamiento sensorial	106

2. Relación TDAH con el estrés	109
3. El juego social y el impacto con el desempeño ocupacional	110
4. Cortisol y juego en el TDAH	111
<b>Alcances y limitaciones</b>	<b>112</b>
1. Alcances	112
2. Limitaciones	114
<b>Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>115</b>
1. Conclusiones	115
2. Recomendaciones	116
<b>A. Anexo: Aval Comité de Ética</b>	<b>117</b>
<b>B. Anexo: Aval Consorcio Clínica Emmanuel</b>	<b>120</b>
<b>C. Anexo: Consentimiento Informado</b>	<b>122</b>
<b>D. Anexo: Asentimiento Informado</b>	<b>124</b>
<b>E. Anexo: Entrevista</b>	<b>126</b>
<b>F. Anexo: Formato escala GAS</b>	<b>131</b>
<b>G. Anexo F: Formato Test Conducta Juguetona</b>	<b>132</b>
<b>H. Anexo: Infografía Ingreso Laboratorio</b>	<b>133</b>
<b>I. Anexo: Cuestionario Rutina Diaria</b>	<b>134</b>
<b>J. Anexo: Espacio de trabajo</b>	<b>136</b>
<b>K. Anexo: Protocolo Prueba de Saliva</b>	<b>139</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>141</b>

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Relación etiología -fisiopatología del TDAH	20
<b>Figura 2.</b> Flujograma para el tratamiento del TDAH en Colombia	24
<b>Figura 3.</b> Esquema del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal	25
<b>Figura 4.</b> Curva de la excitación cortical	28
<b>Figura 5.</b> Modelo de regulación de la excitación y triada de Seguridad - Reto - Amenaza	30
<b>Figura 6.</b> Proceso de integración sensorial	32
<b>Figura 7.</b> Nosología de los Trastornos del Procesamiento Sensorial	34
<b>Figura 8.</b> Representación esquemática de la los Trastornos del Procesamiento Sensorial	35
<b>Figura 9.</b> Cuadrantes del procesamiento sensorial	38
<b>Figura 10.</b> Representación Modelo PEOP	46
<b>Figura 11.</b> Elementos del juego	48
<b>Figura 12.</b> Ecuación puntuación global GAS	54
<b>Figura 13.</b> Procedimiento de ECLIA	57
<b>Figura 14.</b> Distribución normal estándar y sistema de clasificación PS2	72
<b>Figura 15.</b> Representación gráfica de todo el conjunto de datos de ToP	86

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Definiciones del juego	43
<b>Tabla 2.</b> Nivel de logro Escala GAS	55
<b>Tabla 3.</b> Calificación escala SNAP - IV	56
<b>Tabla 4.</b> Puntaje del PS2	57
<b>Tabla 5.</b> Calificación para puntuar el TOP version 4.5	58
<b>Tabla 6.</b> Caracterización por edad	68
<b>Tabla 7.</b> Caracterización por Sexo	68
<b>Tabla 8.</b> Caracterización por custodia	68
<b>Tabla 9.</b> Caracterización por estrato socioeconómico	69
<b>Tabla 10.</b> Caracterización por escolaridad	69
<b>Tabla 11.</b> Caracterización por antecedentes escolares	69
<b>Tabla 12.</b> Caracterización por medicación	70
<b>Tabla 13.</b> Caracterización por tratamientos no farmacológicos	70
<b>Tabla 14.</b> Caracterización por subtipo de TDAH	71
<b>Tabla 15.</b> Caracterización por comorbilidades	71
<b>Tabla 16.</b> Caracterización por horas de juego	72
<b>Tabla 17.</b> Caracterización por tipos de juego	73
<b>Tabla 18.</b> Caracterización por participación social en el juego	73
<b>Tabla 19.</b> Caracterización lugares de juego.	74
<b>Tabla 20.</b> Caracterización por cuadrantes de procesamiento sensorial	75
<b>Tabla 21.</b> Caracterización por secciones sensoriales	76
<b>Tabla 22.</b> Caracterización por secciones conductuales	76
<b>Tabla 23.</b> Patrones de sueño	77
<b>Tabla 24.</b> Porcentaje de sensación de estrés por participante.	83
<b>Tabla 25.</b> Valores cortisol pre test	86
<b>Tabla 26.</b> Valores cortisol post test	87
<b>Tabla 27.</b> Valores cortisol pre test- post test	88
<b>Tabla 28.</b> Puntaje global del ToP pre test	90
<b>Tabla 29.</b> Puntaje motivación pre test	90
<b>Tabla 30.</b> Puntaje control propio pre test	91

---

<b>Tabla 31.</b> Puntaje control compartido pre test	92
<b>Tabla 32.</b> Puntaje Suspensión de la realidad pre test	93
<b>Tabla 33.</b> Puntaje encuadre pre test	94
<b>Tabla 34.</b> Puntaje global del ToP post test	95
<b>Tabla 35.</b> Puntaje motivación post test	96
<b>Tabla 36.</b> Puntaje control propio post test	97
<b>Tabla 37.</b> Puntaje control compartido post test	98
<b>Tabla 38.</b> Puntaje suspensión de la realidad post test	99
<b>Tabla 39.</b> Puntaje encuadre post test	100
<b>Tabla 40.</b> Análisis resultados conducta juguetona pre test- post test	101
<b>Tabla 41.</b> Relación entre necesidades parentales frente al juego y desafíos de Intervención a trabajar	103
<b>Tabla 42.</b> Resultados escala GAS	104
<b>Tabla 43.</b> Coeficiente de correlación cortisol y conducta juguetona	107
<b>Tabla 44.</b> Coeficiente de correlación cortisol y escala de logros de objetivos	108
<b>Tabla 45.</b> Coeficiente de conducta juguetona y escala de logros de objetivos	109

## Lista de gráficas

	Pág.
<b>Gráfica 1.</b> Caracterización por percentiles Índice de Masa Corporal por edad: niñas/niños	65
<b>Gráfica 2.</b> Porcentaje de siesta durante el día	72
<b>Gráfica 3.</b> Porcentaje de alimentación diaria	72
<b>Gráfica 4.</b> Porcentaje de asistencia escolar	73
<b>Gráfica 5.</b> Porcentaje de actividades durante la jornada escolar	74
<b>Gráfica 6.</b> Porcentaje de juego en el colegio	74
<b>Gráfica 7.</b> Porcentaje de actividades de la rutina diaria	75
<b>Gráfica 8.</b> Porcentaje de juego en casa	76
<b>Gráfica 9.</b> Porcentaje de sensación de estrés.	77
<b>Gráfica 10.</b> Porcentaje de actividades que son estresantes.	77
<b>Gráfica 11.</b> Valores cortisol pre-test	79
<b>Gráfica 12.</b> Valores cortisol post-test	80
<b>Gráfica 13.</b> Análisis resultados cortisol	81
<b>Gráfica 14.</b> Análisis resultados cortisol por participante	81
<b>Gráfica 15.</b> Análisis motivación pre-test	84
<b>Gráfica 16.</b> Análisis control propio pre-test	85
<b>Gráfica 17.</b> Análisis control compartido pre-test	86
<b>Gráfica 18.</b> Análisis suspensión de la realidad pre-test	87
<b>Gráfica 19.</b> Análisis encuadre pre-test	88
<b>Gráfica 20.</b> Análisis motivación post-test	89
<b>Gráfica 21.</b> Análisis control propio post-test	90
<b>Gráfica 22.</b> Análisis control compartido post-test	91
<b>Gráfica 23.</b> Análisis suspensión de la realidad post-test	92
<b>Gráfica 24.</b> Análisis encuadre post-test	93
<b>Gráfica 25.</b> Análisis resultados conducta juguetona	94

---

<b>Gráfica 26.</b> Análisis resultados conducta juguetona por participante	94
<b>Gráfica 27.</b> Resultados escala GAS pre test- pos test	96
<b>Gráfica 28.</b> Resultados escala GAS por participante	96
<b>Gráfica 29.</b> Coeficiente de correlación cortisol y conducta juguetona	98
<b>Gráfica 30.</b> Coeficiente de correlación cortisol y escala de logros de objetivos	99
<b>Gráfica 31.</b> Coeficiente de conducta juguetona y escala de logros de objetivos	100

## Lista de Símbolos y abreviaturas

### Abreviaturas

<b>Abreviatura</b>	<b>Término</b>
<b>ACTH</b>	Hormona Adrenocorticotrópica
<b>BDNF</b>	Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro
<b>CAR</b>	Respuesta de Despertar del Cortisol
<b>CIE-11</b>	Clasificación Internacional de Enfermedades 11
<b>COMT</b>	Gen Catecol-o-Metiltransferasa
<b>CPF</b>	Corteza Prefrontal
<b>CRH</b>	Hormona Liberadora de Corticotropina
<b>DA</b>	Dopamina
<b>DAT1</b>	Gen del Transportador de Dopamina
<b>DISC-P</b>	Diagnostic Interview Schedule for Children
<b>DSM-IV</b>	Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales 4
<b>DSM-5</b>	Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales 5
<b>ECLIA</b>	Técnica Electroquimioluminiscencia
<b>ENSM</b>	Encuesta Nacional de Salud Mental
<b>fMRI</b>	Imagen por Resonancia Magnética Funcional
<b>GAS</b>	Escala de Logro de Objetivos
<b>GWAS</b>	Estudios de Asociación del Genoma Completo
<b>HHA</b>	Eje Hipotálamo-Hipófisis Adrenal
<b>IL-10</b>	Interleucina 10
<b>IL-6</b>	Interleucina 6

---

<b>IMC</b>	Índice de Masa Corporal
<b>IS</b>	Integración Sensorial
<b>MPH</b>	Metilfenidato
<b>NE</b>	Norepinefrina
<b>NICE</b>	Instituto Nacional de Salud y Cuidados de Excelencia
<b>NIMH</b>	Instituto Nacional de Salud Mental
<b>nmol/L</b>	Unidades de Nanomoles por Litro
<b>PEOP</b>	Modelo Persona Entorno Ocupación Desempeño
<b>PS2</b>	Perfil sensorial 2
<b>PVN</b>	Núcleo Paraventricular del Tálamo
<b>RMD</b>	Red de Modo por Defecto
<b>SERT</b>	Gen del Transportador de Serotonina
<b>SNAP IV</b>	Cuestionario de Swanson, Nolan y Pelham Versión IV
<b>SNC</b>	Sistema Nervioso Central
<b>SOR</b>	Hiperresponsividad Sensorial
<b>SUR</b>	Hiporresponsividad Sensorial
<b>TCC</b>	Terapia Cognitivo Conductual
<b>TDAH</b>	Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad
<b>TDS</b>	Trastorno de Discriminación Sensorial
<b>TEA</b>	Trastorno del Espectro Austista
<b>TMS</b>	Trastorno de Modulación Sensorial
<b>TOD</b>	Trastorno Oposicionista Desafiante
<b>ToP</b>	Test de la Conducta Juguetona
<b>TPS</b>	Trastorno del Procesamiento Sensorial
<b>TSBM</b>	Trastorno Sensorial Basado en el Movimiento

# Introducción

El juego es una actividad intrínseca a la niñez y desempeña un papel crítico en la supervivencia, la capacidad de resolución de problemas, la alegría, la flexibilidad cognitiva, la competencia social, la destreza intelectual, la resiliencia individual y la adaptabilidad. Llegando a considerarse como un elemento fundamental de la experiencia humana(1), hasta el punto de que ha sido reconocido como un derecho específico para todos los niños y niñas, según lo establecido por la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos en 1989(2).

Las condiciones de salud relacionadas con afectaciones del neurodesarrollo, como el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), tienen un impacto en la participación de los niños y niñas en el juego y otras ocupaciones fundamentales durante la infancia. Esto se debe a una serie de desafíos que enfrentan, tales como la gestión inadecuada de la ira, el estrés y la ansiedad (3). Estos problemas son el resultado de las dificultades que experimentan al procesar la información sensorial que proviene de su entorno y de su propio cuerpo(4), que en consecuencia afectan la capacidad de interactuar socialmente, comprometiendo el desempeño cotidiano de los infantes.

Las intervenciones basadas en el juego son propuestas terapéuticas que muestran impacto en el desarrollo de habilidades importantes para la participación social como el respeto de turnos, la flexibilidad, la cooperación y la empatía. Estas habilidades son especialmente relevantes para los niños y niñas con TDAH (5). De igual manera, el juego tiene el potencial para adaptar las respuestas al estrés, manteniendo el cerebro alerta, organizado y modulando las respuestas sensoriales(6,7).

Por tal motivo, el propósito de esta investigación es analizar los posibles cambios en los niveles de la hormona cortisol, implicada en regular la respuesta al estrés, en los niños y

niñas que reciben terapia basada en el juego; asimismo, describir las transformaciones en la conducta juguetona de niños con TDAH que participan en este tipo de terapia, identificando cómo los posibles cambios repercuten en su desempeño ocupacional.

Para llevar a cabo esta investigación, se seleccionó una muestra a conveniencia de 6 participantes, quienes recibieron una intervención terapéutica que consistió en 16 sesiones, donde los participantes asistieron dos veces a la semana durante 8 semanas. El programa terapéutico se basó en el marco de referencia de la integración sensorial y el enfoque de autorregulación.

Para esta investigación se realizó un estudio de viabilidad de tipo cuasi experimental (pre test- post test), sin grupo control, con el propósito de evaluar los elementos esenciales requeridos para la implementación de un proyecto piloto de terapia basada en el juego destinado a niños y niñas con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) en el contexto colombiano. Este enfoque adquiere una relevancia significativa dada la prevalencia del TDAH en la población pediátrica de Colombia, especialmente en la ciudad de Bogotá.

Así mismo, este proyecto se propone como un reto para los terapeutas ocupacionales que trabajan en el área pediátrica. Dado que, permite evidenciar los resultados de las labores profesionales tanto en el ámbito educativo como en el clínico. Al mismo tiempo, fortalece el desarrollo de herramientas costo efectivas que pueden ser de gran utilidad para colaborar con padres, maestros y otros profesionales en la atención de niños y niñas con TDAH.

A continuación, se presentan los capítulos que conforman la presente investigación. Esta se inicia con el planteamiento del problema, seguido de la justificación de la investigación, un análisis de antecedentes legislativos e investigativos, el marco teórico que sustenta el estudio, la estrategia metodológica empleada, el análisis de resultados y su respectiva discusión, así como los alcances y limitaciones del trabajo. Finalmente, se exponen las conclusiones obtenidas a partir de la investigación realizada.

## Planteamiento del problema

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es una condición de salud caracterizada por la triada de inatención, hiperactividad y/o impulsividad. Es el trastorno neuropsiquiátrico infantil más frecuente(8), considerado hoy en día un problema de salud pública(9) debido a su prevalencia mundial del 3-6% (10,11), su impacto en el funcionamiento académico, laboral y social; los actuales costos del tratamiento(12) que superan los siete mil dólares anuales por niño(13) y la barrera de acceso a servicios de salud apropiados(14). La frecuencia del TDAH hallada en estudios internacionales se replica en investigaciones realizadas en Colombia. La encuesta nacional de salud mental en 2015 indica una prevalencia aproximada del 3%(15), mientras que Bogotá indica un porcentaje de 5,7(16).

Además de los síntomas nucleares, el trastorno está relacionado con síntomas emocionales y conductuales, relacionados con dificultades en la modulación de la ira, el estrés y la ansiedad (3). Estos síntomas a menudo resultan en desregulación emocional y ocasionan dificultades en las relaciones sociales que repercuten en la participación social de los niños y niñas. Adicionalmente, se asocian con un incremento del riesgo de padecer otras condiciones neuropsiquiátricas, y/o presentar problemas psicosociales como fracaso escolar, en la adolescencia y en la adultez conductas delincuenciales, ineficacia laboral, abuso de sustancias y adicciones(10,17).

Las manifestaciones anteriormente mencionadas se han asociado con un impacto negativo en la calidad de vida de los niños y niñas con TDAH, así como en la calidad de vida de sus padres, afectando áreas como la participación en la escuela, las relaciones sociales, la salud física, mental y emocional(18). El estudio de Cohn y colaboradores en 2011 indicó una conexión negativa entre la gravedad de los síntomas del TDAH y el sentido de competencia de los padres en su papel de crianza, además de sentimientos

de frustración y una baja satisfacción percibida en su función parental(19). Para algunas familias, el estigma asociado con el diagnóstico de TDAH puede hacer que los cuidadores duden en buscar ayuda, mientras que los profesionales de la salud pueden mostrarse reticentes a evaluar y diagnosticar a un niño o niñas con estas características debido a las dificultades y comorbilidades asociadas con el diagnóstico. Estas barreras pueden dificultar la atención a los sistemas de salud y educación, impidiendo el acceso oportuno a diagnóstico, tratamiento y apoyo para la participación social(14).

La afectación en los infantes genera un deterioro de su desempeño ocupacional, es decir, en las actividades que tradicionalmente realizan. Se observa que los niños y niñas con TDAH participan con menos frecuencia en la mayoría de las actividades de juego y ocio, disfrutan menos y muestran una menor preferencia por la participación en estas actividades, especialmente en actividades como las físicas y aquellas que involucran la interacción social, en comparación con niños sin TDAH. Además, se ha informado una participación significativamente menor de los niños y adolescentes con TDAH en las actividades cotidianas, tanto en el entorno escolar como en el hogar, en comparación con aquellos sin este trastorno(20).

Wennberg y colaboradores indican que los niños y adolescentes que padecen TDAH presentan dificultades en sus habilidades de procesamiento, específicamente en la organización, planeación y discriminación de la duración y la reproducción del tiempo. Estos problemas inciden en la generación de hábitos y rutinas necesarias para la independencia en actividades básicas de la vida diaria(21).

En entornos escolares, los niños y niñas con TDAH son más propensos a enfrentar obstáculos en su adaptación, lo que se manifiesta comúnmente en comportamientos desafiantes como agresión, falta de conformidad con las normas y dificultades de aprendizaje. Estos desafíos pueden incidir considerablemente en su rendimiento académico y su interacción social, repercutiendo directamente en su autoestima. Además, la percepción negativa de sí mismos, especialmente en lo que respecta a su competencia académica, puede ser un factor que contribuye directamente a comportamientos disruptivos y antisociales durante la adolescencia inicial(22).

Es común observar en niños y niñas con TDAH una tendencia a la lentitud en la ejecución de tareas escolares y una mayor distracción en comparación con sus compañeros. Frecuentemente enfrentan dificultades para mantener la productividad y la concentración, así como para aplicar habilidades ejecutivas para completar tareas dentro de los plazos establecidos (23).

Uno de los desafíos más grandes que enfrentan los niños y niñas con TDAH se encuentra en el ámbito de la participación social, debido a las barreras que dificultan la transición entre las actividades de juego, que es la ocupación central en la infancia. Se ha evidenciado que los niños y niñas muestran comportamientos más negativos, como una baja motivación para jugar con sus pares, dificultad en el autocontrol al tomar decisiones sobre el juego y una dificultad para mantener la suspensión de la realidad(24). Esto repercute en problemas para seguir las reglas y para responder a las demandas de la actividad, lo cual se traduce en una restricción ocupacional que afecta el desarrollo de sus habilidades básicas y su adaptación a la vida adulta (25).

Para comprender mejor las causas subyacentes de este trastorno, es necesario abordar su etiología, la cual se considera compleja debido a que involucra factores genéticos que se encuentran en estudio y factores ambientales relacionados con cuidados pre-peri y postnatales(17,26). Aunque su fisiopatología no es clara, se han estudiado mecanismos que respaldan el progreso del trastorno, en los que se mencionan los cambios en las estructuras cerebrales fronto-estriadas y cortico- cerebelosas(26), además de déficits en los circuitos mesolímbicos (26,27). Estas alteraciones están caracterizadas por una maduración lenta de las estructuras, lo que afecta el volumen de la sustancia gris y blanca, generando una actividad neuroquímica y neuroendocrina reducida(28,29).

Recientes estudios informan que la patogenia del trastorno se encuentra asociada con procesos de neuroinflamación, guiados por la alteración del eje Hipotálamo-Hipófisis Adrenal (HHA), el cual es el sistema encargado de la regulación del estrés(29). Se evidencia que en pacientes con TDAH los niveles de glucocorticoides como el cortisol se encuentran disminuidos(30). Este sistema, al tener un funcionamiento inadecuado, reduce sus acciones inmunosupresoras y antiinflamatorias, lo que facilita eventos proinflamatorios y produce estados de estrés fisiológico desregulados(29,31). Se ha demostrado que la inflamación tiene un impacto en la conectividad de múltiples

estructuras cerebrales; debido a que estos procesos generan citoquinas (neurotoxinas) que afectan a la maduración y supervivencia neuronal, repercutiendo en procesos fisiológicos como la plasticidad cerebral y la función cognitiva general(32).

Adicional a las funciones fisiológicas y metabólicas, el eje HHA cumple funciones con respecto a procesos de alerta y atención, estimulando a nivel central la producción de catecolaminas como la dopamina y adrenalina, y a nivel periférico la noradrenalina y el cortisol mencionado anteriormente(33). Una activación óptima de estos neurotransmisores permite el correcto funcionamiento de la Corteza Prefrontal(CPF), favoreciendo estados de alerta, mantenimiento de la atención y adecuada función ejecutiva. En el caso de las personas con TDAH, la disfunción del eje afecta la estimulación de la CPF, generando estados de somnolencia y fatiga, caracterizados por una disminución en las respuestas de autorregulación y mayor distractibilidad(21).

A nivel periférico la desregulación del eje se asocia con fallas en el control de impulsos. En el estudio de Blair et al(2004), se encontró que bajos niveles de cortisol se relacionaban con la inhibición de la conducta, y que niveles basales adecuados tienen un efecto diferencial en el aprendizaje y la memoria entre los niños(35,36). Por lo tanto, regular los niveles de cortisol puede ser una estrategia terapéutica complementaria para mejorar los síntomas del TDAH.

El eje HHA también guarda relación con el procesamiento sensorial de las personas con TDAH. Autores como Lane et al. (2010) informan que la sintomatología del trastorno se debe a un procesamiento defectuoso de la información sensorial y la forma que se modulan las respuestas a los estímulos del entorno(37). Según los datos investigativos, aproximadamente el 50-60% de los niños y niñas con TDAH presentan problemas en el procesamiento sensorial(4). Estas dificultades para modular y discriminar las entradas sensoriales se han asociado con problemas de conducta, como la agresión y con el desarrollo de comorbilidades como el Trastorno Opositor Desafiante (TOD), los cuales repercuten en la interacción de los infantes en actividades sociales como el Juego(4).

A la fecha no se comprende como el eje afecta o regula las respuestas de procesamiento de la información sensorial. Reynolds et al. llevaron a cabo una investigación en 2010 para medir los niveles de cortisol salival en niños típicos y en niños diagnosticados con TDAH, con y sin hiperresponsividad sensorial (SOR). Los resultados informaron que el grupo que presentaba SOR mostraban menores niveles de cortisol basal (38). Esto demuestra que una regulación anormal del eje HHA puede ser un factor desencadenante de trastornos de la modulación sensorial en personas con TDAH.

Es importante destacar que los tratamientos para niños y niñas con TDAH se basan en un enfoque multimodal que combina la terapia farmacológica junto con la Terapia Cognitivo Conductual (TCC). Los medicamentos son estimulantes, como el metilfenidato (MPH) y las anfetaminas; y no estimulantes como la atomoxetina y la guanfacina que favorecen la liberación de catecolaminas a nivel central(28,39). No obstante el uso de estos fármacos también se asocia en algunos casos a reacciones adversas secundarias como insomnio, disminución del apetito, irritabilidad, labilidad emocional, ansiedad, problemas gastrointestinales(28).

Actualmente, el abordaje terapéutico basado en medicación presenta limitaciones en cuanto a que no siempre es una estrategia aceptada por los padres y profesionales de la salud(40). Adicionalmente en países como Colombia, la accesibilidad a estos medicamentos estimulantes es limitada, dada su clasificación como droga psicotrópica(41). De igual forma, aunque TCC ha sido utilizada como alternativa debido a sus efectos en el cambio positivo del comportamiento, los resultados no siempre son los esperados para mejorar los síntomas asociados del TDAH como el manejo de la ansiedad y el estrés(42,43). Por lo que se considera necesario continuar investigando nuevos enfoques de tratamiento para la población pediátrica.

Existen intervenciones complementarias para tratar el TDAH, como la actividad física, que ha demostrado ser eficaz para reducir los síntomas del trastorno. Esto se debe a que aumenta la función neuroendocrina(44,45). Sin embargo, esta estrategia debe complementarse con otros enfoques ya que presenta algunas fallas. Por ejemplo, al tratarse de una actividad que se basa en repeticiones y series(46), puede resultar frustrante para los niños y niñas, lo que disminuye su interés. Además, se ha evidenciado

que es necesario manejar niveles de intensidad moderada a alta para obtener los efectos deseados(44,46), por lo que se requiere del apoyo o supervisión de un profesional con conocimientos. Esto dificulta que sea una actividad replicable en otros contextos no clínicos como el hogar o la escuela.

Las investigaciones en pediatría sugieren que otra estrategia terapéutica que presenta los elementos anteriores es la intervención basada en el juego o conocida en inglés como "play-based intervention", Este enfoque destaca el juego como un espacio para la exploración del entorno, donde se potencian diversas habilidades, tales como las motoras, cognitivas, sensoriales y comunicativas, a través de la participación voluntaria y motivada por los intereses individuales(24,47). Los estudios sobre el juego mencionan que es un medio donde se estimula el sistema nervioso para favorecer niveles óptimos de excitación y alerta(48), manteniendo la regulación adecuada que permite el aprendizaje y no genera estados de ansiedad o estrés(48,49).

La intervención basada en el juego, se comprende como un abordaje centrado en las necesidades y capacidades de las personas, que organiza las entradas sensoriales y permite generar respuestas adaptativas(7,50), elementos claves para la participación en actividades cotidianas. Además, tiene la capacidad de ser accesible y fácil de implementar en contextos como el ambiente familiar y escolar(49,51), de tal forma que logra ser costo efectiva a largo plazo(51).

A partir de lo expuesto anteriormente, surge el problema de investigación debido a la escasez de estudios que aborden el juego como estrategia terapéutica en niños y niñas con TDAH. En particular, existe una carencia de investigaciones que observen y analicen los cambios en el desempeño ocupacional del juego posterior a la exposición a intervenciones basadas en el juego.

## **Pregunta de investigación**

¿Qué efectos tiene la intervención basada en el juego en la síntesis de cortisol y el desempeño ocupacional de una muestra de niños y niñas con TDAH de la ciudad de Bogotá?

## Justificación

El juego no solo es una actividad recreativa, sino que también desempeña un papel fundamental en la formación de conexiones neuronales. En el estudio de Wang S. y Aamodt S. en 2012, se ha observado que el juego tiene la capacidad de activar los sistemas catecolaminérgicos en el cerebro, los cuales promueven la síntesis de dopamina y adrenalina, por lo que activa los sistemas de alerta y atención; sin embargo a diferencia de otros estímulos, el juego no se asocia como un desencadenante de estrés en el individuo(52).

De igual forma, el juego promueve el crecimiento y la maduración del cerebro, desarrollando los circuitos prosociales y de autorregulación del cerebro(25). Lo que puede promover en las personas con TDAH una modulación de las respuestas ante eventos sociales que requieran demandas de planificar, organizar, tomar decisiones y resolver problemas(25,48).

La intervención basada en el juego es un tipo de terapia que fomenta la participación activa de los niños y niñas, brindándoles la oportunidad de involucrarse e interactuar de manera adecuada en un entorno que facilita el aprendizaje físico, cognitivo, social y afectivo(53). Un espacio que promueve su bienestar integral, el desarrollo de su identidad y de sus percepciones de competencia, mejorando su desempeño ocupacional(54) y su calidad de vida.

En su investigación realizada en 2016, Ramos señala que la intervención basada en el juego en niños y niñas con TDAH ayuda a la regulación emocional. Esta intervención facilita la expresión de sentimientos sin temor a ser juzgados. Del mismo modo, disminuye la sintomatología de inatención, hiperactividad e impulsividad, promoviendo conductas apropiadas como el seguimiento de instrucciones, el reconocimiento de límites y reglas, la gestión del tiempo y el respeto de los turnos(55). Lo que favorece en los niños

la participación en actividades acordes a su edad tales como el juego social y la escolaridad con pares.

En países como Colombia, los estudios acerca de los efectos de la terapia basada en el juego son limitados, por lo que la falta de investigaciones que aborden este tema en el contexto nacional afecta la comprensión de los efectos del juego como herramienta terapéutica para niños y niñas con TDAH.

A fecha no hay estudios que establezcan la relación fisiológica entre los niveles de cortisol antes y después de una intervención basada en actividades de juego en población pediátrica con TDAH. Por lo tanto, este proyecto de viabilidad busca establecer los impactos que puede generar el juego en los procesos de neuromodulación hormonal, específicamente en la regulación de catecolaminas como el cortisol. Describiendo cómo estos procesos afectan la participación diaria de los niños y niñas con TDAH y proporcionando así un punto de partida para la investigación en este tema.

En consecuencia, es fundamental identificar los posibles cambios a nivel fisiológico y de comportamiento que generan las intervenciones mediadas por la estrategia del juego, para comprender su impacto en el neurodesarrollo y cómo este puede ser un mediador en la participación de roles ocupacionales propios de la población pediátrica. Además, la ejecución de este proyecto contribuirá en el fortalecimiento de la práctica basada en la evidencia de la terapia ocupacional y disciplinas relacionadas, en el entorno clínico y educativo.

# Objetivos

## General

Analizar los efectos de una intervención basada en el juego en los niveles salivales matutinos de cortisol y el desempeño ocupacional de la conducta juguetona en una muestra de niños y niñas de 7 a 11 años con TDAH residentes en la ciudad de Bogotá.

## Específicos

- Caracterizar a la muestra en relación a sus aspectos sociodemográficos, datos clínicos, patrones de comportamiento en relación al juego y procesamiento sensorial.
- Describir los patrones rutinarios de la muestra, enfocado en periodos de sueño, alimentación, rutina diaria en el hogar y escuela y posibles factores estresantes.
- Comparar los cambios en los niveles salivales de cortisol y el desempeño ocupacional de la conducta juguetona en la población antes y después de la intervención basada en el juego.
- Analizar si existe correlación entre los resultados de los niveles de cortisol y el desempeño en la conducta juguetona.

# Antecedentes

## 1.1 Antecedentes legales

En el marco de la legislación Nacional e Internacional, diversos instrumentos legales han sido promulgados con el propósito de salvaguardar los derechos y el bienestar de la niñez y la adolescencia, recalcando el rol del juego como elemento que permite el desarrollo humano. Dentro de este contexto, se resaltan las normativas profesionales sobre la investigación, la atención y la promoción del conocimiento científico aplicable al campo de la infancia. A continuación se exponen algunos lineamientos.

**Convención sobre los derechos del niño (1989):** Es un acuerdo internacional de las Naciones Unidas. A través de este acuerdo, se destaca que los niños tienen los mismos derechos que los adultos y se enfatiza que los niños requieren una protección especial debido a que aún no han crecido completamente en términos físicos y mentales(2).

Se hace énfasis en el artículo 31, el cual enmarca “el derecho del niño al descanso y el esparcimiento, al juego y a las actividades recreativas propias de su edad y a participar libremente en la vida cultural y en las artes”(56)

**Ley 949 de 2005:** Por la cual se dictan normas para el ejercicio de la profesión de Terapia Ocupacional en Colombia, indicando que la terapia ocupacional es una profesión

liberal de formación universitaria que aplica sus conocimientos en el campo de la seguridad social y la educación y cuyo objetivo es el estudio de la naturaleza del desempeño ocupacional de las personas y las comunidades, la promoción de estilos de vida saludables y la prevención, tratamiento y rehabilitación de personas con discapacidades y limitaciones, utilizando procedimientos de acción que comprometen el autocuidado, el **juego**, el esparcimiento, la escolaridad y el trabajo como áreas esenciales de su ejercicio(57).

El presente proyecto se orienta hacia el perfil profesional de investigación, el cual está enfocado en la búsqueda, renovación y desarrollo del conocimiento científico aplicable dentro del campo de las ocupaciones, en este caso, el juego. Se utiliza tanto como estrategia fundamental (medio) como un objetivo en sí mismo (fin) para promover el desempeño ocupacional.

**Ley 1098 de 2006:** Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia, el cual tiene como objetivo asegurar que los niños, niñas y adolescentes colombianos alcancen su desarrollo pleno y equilibrado mientras crecen en el seno de la familia y la comunidad, en un entorno de alegría, afecto y comprensión. Promoviendo el respeto por la igualdad y la dignidad humana. Este código ratifica la convención sobre los derechos del niño(58).

**Ley 1616 de 2013:** Por el cual se expresan las disposiciones para garantizar el ejercicio pleno del derecho a la salud mental de la población colombiana, priorizando a los niños, las niñas y adolescentes, mediante la promoción de la salud y la prevención del trastorno mental, la atención integral e integrada en salud mental(59), resaltando la importancia de articular y garantizar acceso a actividades de juego y tiempo libre más enfocadas en las interacciones sociales, eventos recreativos y culturales y de desarrollo de aptitudes y hobbies que enriquezcan el capital humano de la sociedad(60).

## 1.2 Antecedentes investigativos

El juego ha sido utilizado como una herramienta terapéutica en terapia ocupacional desde la fundamentación de la profesión, debido a que esta actividad, se comprende como un componente importante en el desarrollo social y mental de los niños y niñas (24,48). No obstante la investigación para abordar el juego como una práctica guiada por la ocupación toma fuerza en la década de los años noventa con diferentes autores, quienes mediante sus aportes orientan y guían el quehacer ocupacional a través del juego como medio o como fin(48).

Para la investigación del juego, se toma el rol de Anita Bundy quien desarrolla el modelo de la conducta juguetona o “playfulness”, por medio del cual se evalúa la presencia de tres elementos: i) motivación intrínseca, ii) control interno y iii) la libertad de suspender la realidad (61), lo que significa que: i) El juego está intrínsecamente motivado. ii) Los jugadores participan en una actividad de juego simplemente porque quieren, no por ningún otro motivo. iii) El hacer (proceso) es más importante que el resultado(48). Este modelo muestra que el juego se ve afectado en los niños y niñas con TDAH, dado que la sintomatología del trastorno afecta la conducta del jugador y por lo mismo la participación en esta ocupación (24).

Para el presente proyecto se realizó una búsqueda de artículos que permitieran generar un estado del arte en el ámbito de la terapia ocupacional aplicada al Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad y el juego como intervención terapéutica. Las bases de datos académicas fueron Scopus, PubMed y SAGE Journals, abarcando artículos publicados en el periodo comprendido entre 2013 y 2023. Se emplearon los términos MeSH ("occupational therapy", "OT", "ADHD", "ADD", "attention deficit hyperactivity disorder", "play", "Play therapy", "Play-based-intervention"). Se usaron los operadores booleanos AND y OR generando la siguiente cadena de búsqueda ("*occupational therapy*" OR "OT") AND ("*ADHD*" OR "*attention deficit hyperactivity disorder*" OR "ADD") AND ("*play*" OR "*Play therapy*" OR "*Play-based-intervention*").

Se destacan a continuación las investigaciones más recientes que han abordado los modelos de atención basados en el juego para los niños y niñas con TDAH.

Los estudios de Abdollahian, E. et al. en 2013; Halperin, J. et al. en 2013; Markowitz, J. et al. en 2016; y El-Nagger, N. et al. en 2017. Refieren que la intervención basada en el juego con componentes cognitivos conductuales generan cambios positivos en la gravedad de los síntomas nucleares del TDAH. Informan que es una alternativa terapéutica complementaria al tratamiento(62), la cual se puede implementar en espacios tales como el hogar o la escuela(63,64).

Mientras que autores como Teymourian. S, et al. En 2020. Informan que la terapia basada en el juego mejora las dificultades conductuales de los niños y niñas con TDAH, disminuyendo los comportamientos agresivos y desafiantes y promoviendo la regulación emocional; no obstante, estos autores consideran que se deben establecer adecuados tiempos para realizar las intervenciones grupales enfocadas en juego y que posterior a una intervención, se deben brindar herramientas para realizar seguimientos posteriores(65).

De igual forma, los estudios de Docking. K, et al. en 2013; y Wilkes-Gillan. S, et al. en 2016 y 2022: donde usan el modelo del “playfulness”, indican que la intervención basada en juego, genera mejoras significativas en el juego social(47) y en habilidades comunicativas para la interacción con pares(66). Estos autores señalan que es importante involucrar compañeros de juego a las intervenciones que se realicen para incentivar la conducta juguetona mediante el modelamiento de la conducta(49), así mismo la participación de los padres es un elemento clave para extrapolar los beneficios a los entornos escolares y del hogar(67).

La investigación en América Latina y Colombia es limitada, la mayoría de los estudios se centran en el juego como estrategia educativa en lugar de terapéutica. En los últimos 10 años, destaca la investigación de Ramos en 2016, en el cual se informan los beneficios de la terapia basada en el juego basada en para la reducción de los síntomas de

hiperactividad en niños y niñas con características de TDAH, con edades comprendidas entre los 6 y 12 años.

No obstante, la mayoría de los estudios centrados en el uso del juego para niños y niñas con TDAH se enfocan en aspectos educativos, buscando favorecer el aprendizaje de los estudiantes mediante estrategias en el aula que involucren el uso de juegos. El estudio de Patio e Ibáñez. en 2019; y el de Gusmán et al en 2019, informan que el uso del juego tradicional, facilita la enseñanza y el aprendizaje de niños y niñas dentro del contexto escolar, fortaleciendo capacidades cognitivas y emocionales(68,69). Sin embargo, refieren que el conocimiento sobre el juego como modalidad de intervención educativa no es conocido y/o aplicado por los docentes(69), por lo que se requiere un profesional que comprenda la integridad del juego y logre transmitir esos conceptos a los padres y maestros.

Se destaca la investigación de Rodríguez. A, en 2018, quien hace hincapié en la importancia de conocer las características del procesamiento sensorial, para conocer las necesidades y así, generar estrategias de juego apropiadas a sus características sensoriales(70).

## Marco Teórico

### 1. Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad

#### 1.1 Definición

La Asociación Americana de Psiquiatría, define al Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad como uno de los trastornos mentales más comunes que afecta a los infantes. Los síntomas principales incluyen falta de atención, hiperactividad e impulsividad(71). Es considerado como un trastorno del neurodesarrollo, es decir una condición neuropsiquiátrica que surge durante la primera infancia, generalmente antes de ingresar a la escuela, y tiene un impacto en el desarrollo de habilidades personales, sociales, académicas y/o laborales(72).

#### 1.2 Tipos

Según el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5), existen 3 tipos de predominancia para el TDAH(71,73)

- **Con predominio atencional:** Se refiere a los desafíos para mantenerse atento en la tarea, concentrarse y organizarse.

- **Con predominio de hiperactividad/impulsividad:** Se refiere al movimiento excesivo, como inquietud, energía excesiva, no quedarse quieto y hablar. La impulsividad se refiere a decisiones o acciones tomadas sin pensar en las consecuencias.
- **Con predominio combinado:** Presencia de ambos síntomas.

### 1.3 Diagnóstico

En 2019, el Instituto Nacional de Salud y Cuidados de Excelencia (NICE) desarrolló la guía de diagnóstico y tratamiento para el TDAH. Esta guía, actualmente sirve como el marco de referencia en Colombia y se utiliza para proporcionar orientación en la práctica clínica(74).

De acuerdo con esta guía para dar un diagnóstico de TDAH es necesario seguir con unas recomendaciones:

1. Un diagnóstico de TDAH sólo debe ser realizado por un psiquiatra especialista, pediatra u otro profesional de la salud debidamente calificado con capacitación y experiencia en el diagnóstico de TDAH, quien basa su diagnóstico sobre la base de :
  - a. una evaluación clínica y psicosocial completa de la persona; esto debe incluir una discusión sobre el comportamiento y los síntomas en los diferentes ámbitos y entornos de la vida cotidiana de la persona.
  - b. Una historia psiquiátrica y de desarrollo completa.
  - c. Informes del observador y evaluación del estado mental de la persona.
2. Un diagnóstico de TDAH no debe realizarse únicamente sobre la base de una escala de calificación o datos de observación. Sin embargo, estas escalas son de utilidad cuando hay dudas sobre los síntomas.

3. Para un diagnóstico de TDAH, los síntomas de hiperactividad/impulsividad y/o falta de atención deben:
  - a. Cumplir con los criterios de diagnóstico del DSM-5 o la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-11.
  - b. Causar al menos un deterioro psicológico, social y/o educativo u ocupacional moderado según la entrevista y/u observación directa en múltiples entornos.
  - c. Ser generalizado y ocurrir en 2 o más entornos importantes, incluidos entornos sociales, familiares, educativos y/u ocupacionales.
  - d. El TDAH debe considerarse en todos los grupos de edad, con criterios de síntomas ajustados a los cambios de comportamiento apropiados para la edad.
  - e. Para determinar la importancia clínica del deterioro resultante de los síntomas del TDAH en niños y jóvenes, se deben tener en cuenta sus puntos de vista siempre que sea posible(75).

## 1.4 Epidemiología

Según Salari, N. et al., en su estudio de revisión sistemática y metaanálisis realizado en 2023, se informa que la prevalencia mundial del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es del 7,6% en infantes menores de 12 años (76). En Colombia, destaca la Encuesta de Salud Mental (ENSM) de 2015, que indicó una prevalencia del 2,1% en niños y niñas de edades comprendidas entre los 7 y 11 años. Esta prevalencia fue tomada a través de entrevistas estructuradas con los cuidadores, utilizando la Diagnostic Interview Schedule for Children (DISC-P), versión P. Esta entrevista proporciona diagnósticos según el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-IV, aunque, acorde con los investigadores tiene limitaciones al depender tan sólo de la percepción del cuidador (76).

Respecto a la prevalencia en diferentes ciudades de Colombia, la ENSM menciona los estudios descriptivos de corte transversal de Cornejo, J. et al. en 2005, realizados en la

ciudad de Sabaneta, Antioquia, donde se informó una prevalencia más alta del 16,9% en niños y niñas de 7 a 11 años(77). También, se hace referencia al estudio de Vélez van Meerbeke et al. (2008) realizado en niños y niñas en etapa escolar entre 5 y 12 años en la ciudad de Bogotá, donde se encontró una prevalencia del 5,7% para el TDAH(16).

Frente a los factores sociodemográficos, se evidencia que el TDAH afecta predominantemente a los niños varones. Esta diferencia se refleja en una relación de género masculino-femenino de 4:1 en estudios clínicos y 2:1 en estudios poblacionales. En la edad adulta parece que la diferencia de género casi desaparece(17).

## 1.5 Etiología

El TDAH se considera un trastorno complejo que involucra una interacción entre factores genéticos y ambientales. Esta interacción da como resultado un perfil heterogéneo de anomalías estructurales cerebrales y perturbaciones neuropsicológicas y psicopatológicas funcionales(26). La figura 1 representa la relación entre la etiología del trastorno con los mecanismos fisiopatológicos asociados.

**Factores genéticos:** Los estudios con gemelos indican que el TDAH tiene una heredabilidad del 70-80% tanto en niños como en adultos, sin embargo los Estudios de Asociación del Genoma Completo (GWAS) no han identificado genes específicos del TDAH a niveles de significancia dentro del genoma(17).

Se han propuesto genes candidatos asociados al trastorno entre los que se destacan principalmente los genes relacionados con la neurotransmisión, en particular, la vía dopaminérgica, como el gen del transportador de dopamina **DAT1**.

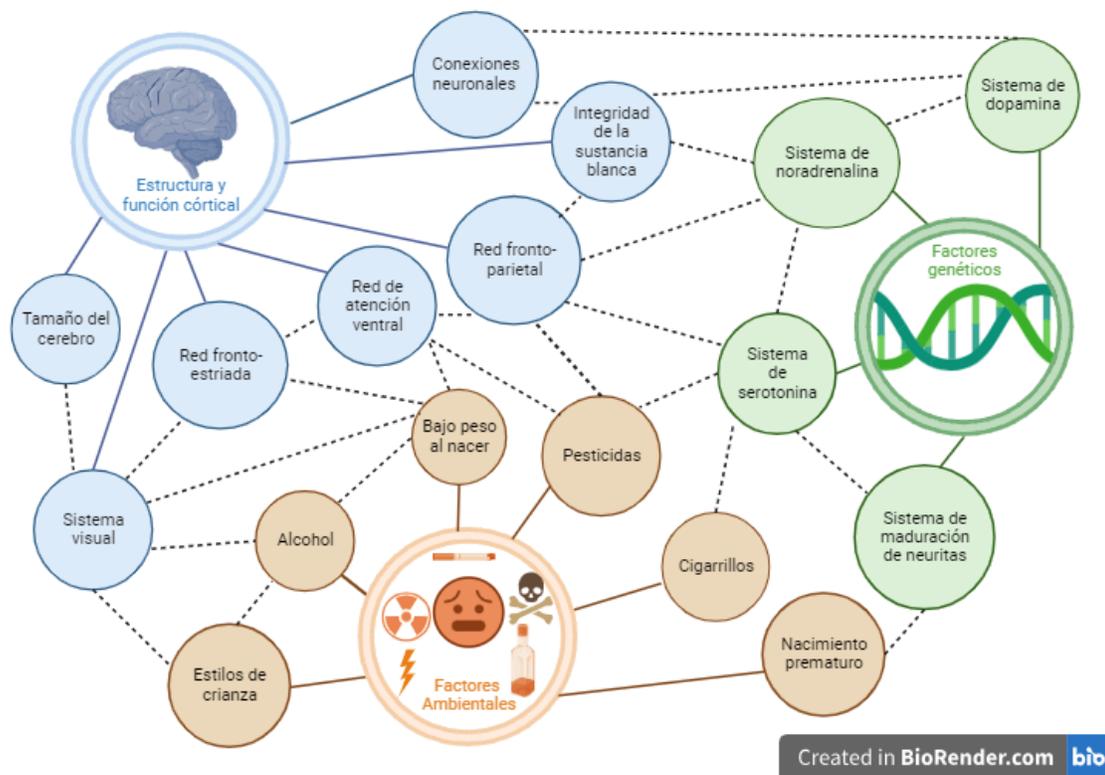
Genes involucrados en la vía serotoninérgica, como el gen del transportador de serotonina **SERT**.

La presencia del polimorfismo **rs4680** en el gen catecol-o-metiltransferasa **COMT**, que codifica una enzima implicada en la transferencia de grupos metilo en catecolaminas, incluyendo el cortisol.

La presencia del polimorfismo **Val66Met** en el gen del factor neurotrófico derivado del cerebro (**BDNF**), que desempeña un papel en la supervivencia neuronal y la plasticidad sináptica(78).

**Factores ambientales:** factores de riesgo pre y perinatales (estrés materno, tabaquismo o consumo de alcohol durante el embarazo, bajo peso al nacer, prematuridad), toxinas ambientales (organofosfatos, bifenilos policlorados, plomo), condiciones psicosociales desfavorables (privación severa en la primera infancia, hostilidad materna) y factores dietéticos(26).

**Figura 1.** Relación etiología -fisiopatología del TDAH



**Fuente:** Adaptado de Nature Reviews Disease Primers, 2015

## 1.6 Fisiopatología

**Alteraciones estructurales:** La investigación basada en imágenes diagnósticas muestra una variedad de alteraciones estructurales cerebrales caracterizadas por la reducción del volumen cerebral global en un rango de entre el 3% y el 5%, con una marcada afectación de la materia gris pronunciada en áreas específicas, como las regiones prefrontales, los ganglios basales (núcleo caudado y el globo pálido) y el cerebelo. Además, se observa un retraso en la maduración cortical, especialmente en las áreas prefrontales del cerebro (26)

**Alteraciones funcionales:** Las fallas en los sistemas neurotransmisores de dopamina y norepinefrina en los circuitos corticales desempeñan un papel en la fisiopatología del trastorno, los estudios de resonancia magnética funcional (fMRI) han observado varios hallazgos significativos como la hipoactivación de las redes frontoestriatales, frontoparietales y de atención ventral. Estas redes desempeñan un papel importante en la regulación de procesos ejecutivos dirigidos a objetivos y en la reorientación de la atención hacia estímulos externos destacados y conductualmente relevantes. Adicionalmente muestran una hiperactividad en los sistemas somatomotor y visual. Esta hiperactivación posiblemente compensa el funcionamiento deficiente de las cortezas prefrontales y cingulares anteriores(17).

Igualmente los estudios de resonancia magnética en estado de reposo han revelado que el TDAH se asocia con correlaciones negativas entre la red de modo por defecto (RMD) y la red de control cognitivo, evidenciándose una conectividad menor entre los circuitos cognitivos y motivacionales de las redes frontoestriatales(17).

Estas fallas en los circuitos corticales se asocia a la hipótesis de las catecolaminas hipoactivas e hiperactivas, que se expresa por el hecho de que las catecolaminas (dopamina DA y norepinefrina NE) pueden exhibir una curva dosis-respuesta en forma de U invertida, donde cualquiera de los extremos es un problema y que se requiere un nivel apropiado de DA/NE para el funcionamiento óptimo(28).

**Neuroinflamación:** Recientemente se ha empezado a estudiar el papel de la inflamación en los trastornos neuropsiquiátricos. La evidencia respalda que los

mecanismos inflamatorios provienen de tres líneas principales. La comorbilidad con trastornos inflamatorios y autoinmunes, tales como asma, rinitis, dermatitis atópica y conjuntivitis alérgica y psoriasis. Los marcadores bioquímicos, es decir niveles más altos de citocinas proinflamatorias como la interleucina 6 (IL-6) y citocinas antiinflamatorias como la interleucina 10 (IL-10); y los estudios genéticos(30,31).

Se ha sugerido que la neuroinflamación afecta el eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (HHA), un sistema crucial para la regulación de la respuesta al estrés. Un funcionamiento incorrecto del eje HHA reduce sus acciones fisiológicas inmunosupresoras y antiinflamatorias, facilitando un estado proinflamatorio, este estado de inflamación tiene un impacto en la conectividad en múltiples estructuras cerebrales y en algunas regiones involucradas como la amígdala, la corteza cingulada anterior, la ínsula. Además se relaciona con una alteración en la síntesis de catecolaminas a nivel periférico lo cual puede explicar el sistema de U invertida donde los bajos niveles de cortisol se asocian al estado de hipoactividad a nivel periférico y leves cambios afectan la reactividad al estrés generando episodios de hiperactividad(30,31).

## 1.7 Tratamiento

En Colombia el tratamiento para el TDAH sigue los lineamientos del estudio multimodal propuesto por el Instituto Nacional de Salud Mental (NIMH) que abarca el enfoque de atención farmacológico y no farmacológico. La figura 2 representa el flujograma para el tratamiento del TDAH en Colombia.

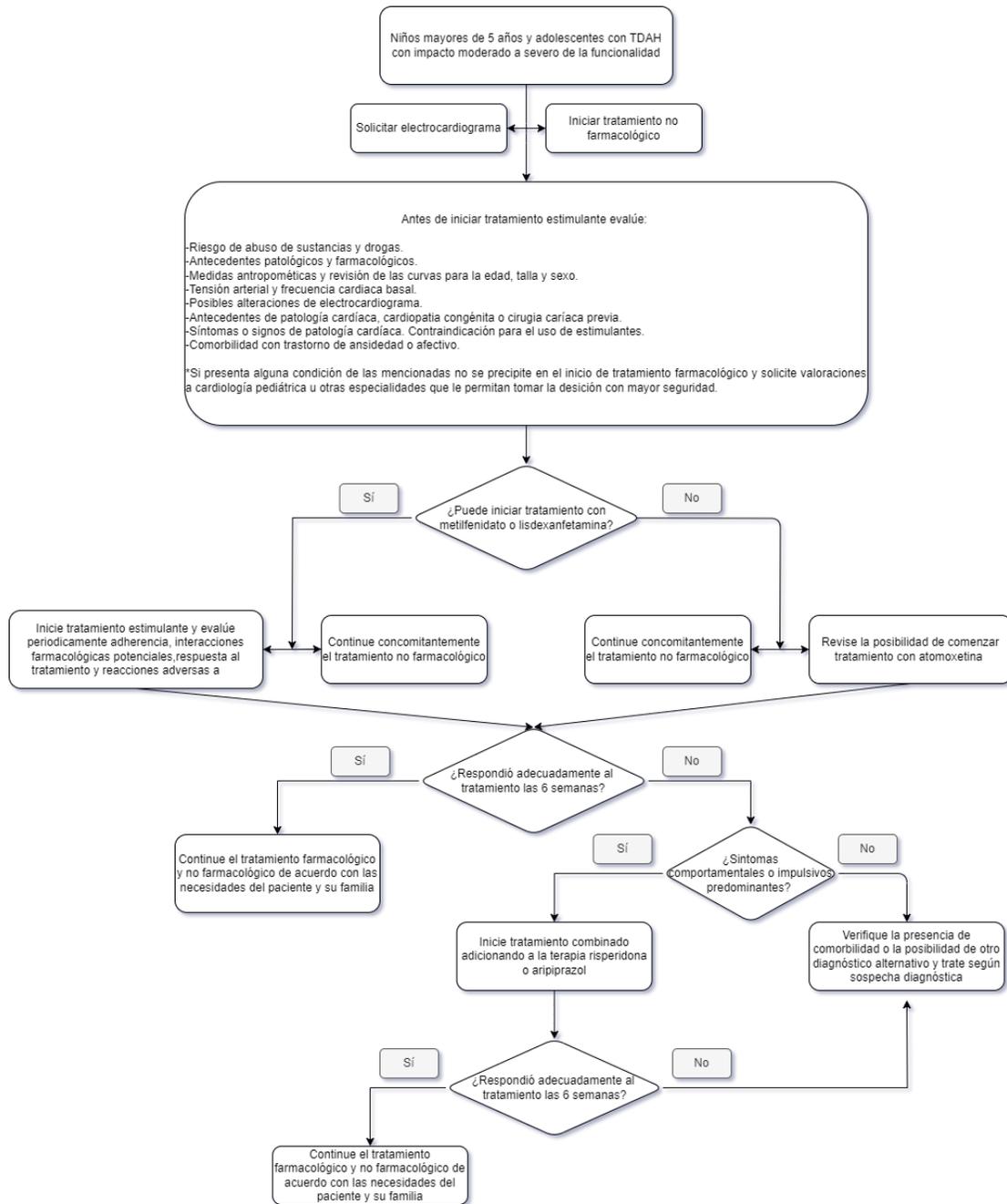
**Farmacológico:** La primera línea de acción son los medicamentos estimulantes como el metilfenidato o un producto de anfetamina, ambos de los cuales modulan la acción de la dopamina. El metilfenidato bloquea la recaptación de dopamina, mientras que las anfetaminas realizan la misma función y a su vez promueven la liberación y el transporte inverso de dopamina. Aunque la eficacia de ambas clases de estimulantes es similar, algunos pacientes responden y toleran preferentemente uno u otro(17).

Otras opciones de tratamiento farmacológico son los medicamentos no estimulantes. Las dos clases de no estimulantes que han sido aprobadas por las agencias reguladoras para el tratamiento del TDAH incluyen la atomoxetina, un inhibidor selectivo de la recaptación de noradrenalina y la clonidina o guanfacina que son fármacos agonistas  $\alpha$ 2-adrenérgicos, es decir reducen la liberación de noradrenalina en el sistema nervioso simpático(17), sin embargo estos medicamentos muestran una efectividad menor en comparación con los estimulantes.

**No farmacológico:** Los enfoques no farmacológicos para el tratamiento del TDAH son necesarios por varias razones. En primer lugar, algunos pacientes no responden de manera positiva a la medicación y pueden experimentar, por ejemplo, efectos adversos no manejables. En segundo lugar, la medicación por sí sola podría no producir resultados óptimos en todas las áreas de deterioro relacionadas con el trastorno. En tercer lugar, los pacientes pueden no tener acceso a la medicación debido a preocupaciones tanto de los padres como de los profesionales clínicos, o debido a políticas gubernamentales restrictivas que limitan el acceso. Incluso en jurisdicciones donde los medicamentos están autorizados y disponibles, existen variaciones en las recomendaciones de los expertos. Por último, es posible que se considere que los pacientes son demasiado jóvenes o que su presentación no es lo suficientemente grave como para justificar el uso de medicamentos(17).

Entre los tratamientos se destacan la terapia cognitivo conductual como intervención con más evidencia, la cual se basa en principios psicológicos de refuerzo positivo y negativo y aprendizaje social, su objetivo es reducir el comportamiento inapropiado, promover el comportamiento apropiado y mejorar las relaciones entre padres e hijos. Dentro de los tratamientos con bajo nivel de evidencia se encuentran las intervenciones dietéticas como los suplementos de ácidos grasos, zinc o hierro, la eliminación de aditivos artificiales a las comidas y las terapias de neurofeedback o estimulación transcraneal directa (17).

Figura 2. Flujoograma para el tratamiento del TDAH en Colombia



Fuente: Adaptado del Ministerio de Salud y Protección Social, 2022

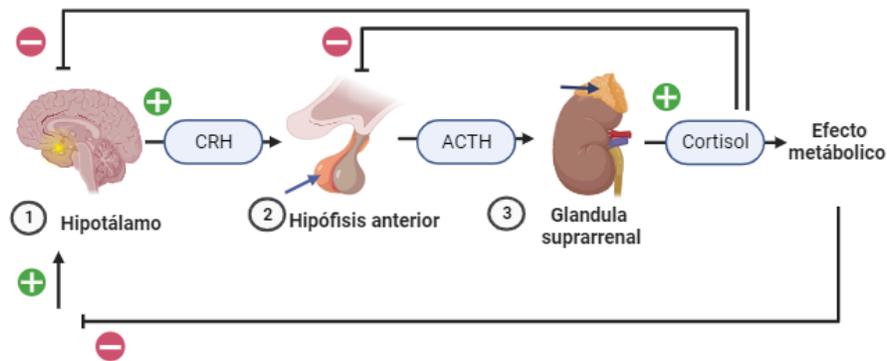
## 2. Regulación de la excitación y su relación con TDAH

### 2.1 Cortisol

El cortisol es el principal glucocorticoide liberado del eje HHA, se sintetiza a partir del colesterol. Su producción inicia con la Hormona Liberadora de Corticotropina (CRH), que es liberada por el Núcleo Paraventricular (PVN) del hipotálamo. Luego actúa sobre la hipófisis anterior para liberar la hormona adrenocorticotrópica (ACTH), que posteriormente actúa sobre la corteza suprarrenal. Es un circuito de retroalimentación negativa, una cantidad suficiente de cortisol inhibe la liberación de ACTH y CRH. La figura 3 representa el mecanismo de acción para la liberación y regulación del cortisol.

Los niveles de cortisol normalmente muestran un ritmo circadiano con niveles fisiológicamente elevados por la mañana, con una respuesta adicional de cortisol al despertar, por lo que los niveles serán altos por la mañana y bajos por la noche (79).

**Figura 3.** Esquema del eje hipotálamo-hipofisiario-adrenal



**Fuente:** Adaptado de Camilla Maria Fontana, estudiante de PhD, Universidad de Padova, 2023 (Plantilla Biorender)

El cortisol tiene muchas funciones en el cuerpo humano, como mediar en la respuesta al estrés, regular el metabolismo, la respuesta inflamatoria y la función inmune(79). Durante mucho tiempo se ha considerado un biomarcador de estrés y ha sido asociado con el afecto negativo y con consecuencias negativas para la salud. Sin embargo, estudios indican que un nivel alto de cortisol no es necesariamente malo y un nivel bajo de cortisol no es necesariamente bueno(80). Por ejemplo, el cortisol puede aumentar bruscamente en respuesta a experiencias percibidas como positivas, emocionantes y divertidas, como las competiciones deportivas entre adultos o nochebuena para niños.

El cortisol puede variar debido a diferentes factores, como la ingesta de alimentos, el sueño, las molestias diarias y la condición física. La forma en que se miden los niveles de cortisol puede ser a través de la sangre, la orina y la saliva. Las muestras salivares son no invasivas, no producen estrés además permiten captar más cortisol libre en comparación con la toma de muestras de suero(81). Por lo tanto, una prueba que reduce el sesgo de cortisol por miedo o estrés es la prueba de saliva.

La Respuesta de Despertar del Cortisol, o CAR, se refiere al aumento en los niveles de cortisol que ocurre de manera natural en los primeros 30 a 45 minutos después de despertar por la mañana. Hasta la fecha, no se comprende completamente su función; sin embargo, se cree que desempeña un papel importante en la regulación de los sistemas de excitación cortical, contribuyendo a la activación del hipocampo, la amígdala y la corteza prefrontal(82).

## **2.2 Cortisol y Estrés**

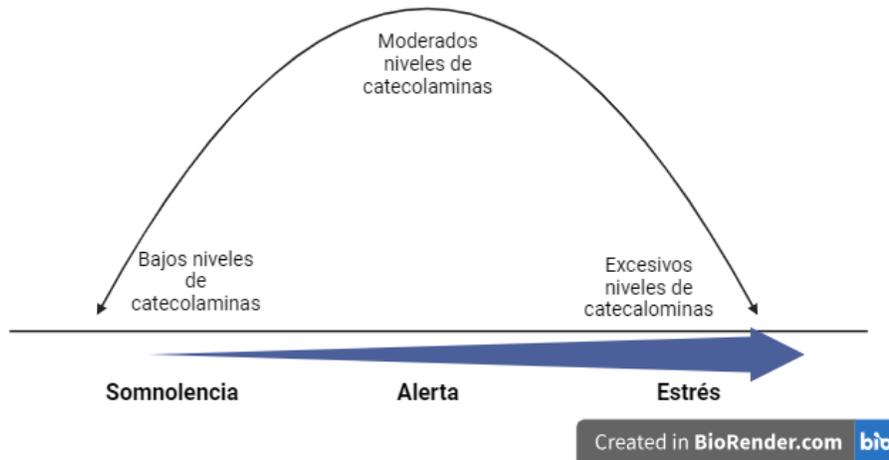
Los cambios en los niveles de cortisol pueden llegar a desencadenar estrés, el cual es un estado de preocupación o tensión mental provocado por una situación(83); pequeñas cantidades de estrés pueden ser beneficiosas para las personas y motivarlas a alcanzar objetivos como realizar un examen o dar un discurso. Sin embargo, un exceso de estrés, especialmente cuando se percibe como incontrolable, puede afectar negativamente el estado de ánimo, el bienestar físico y mental, así como las relaciones personales(84).

El estrés en los niños y niñas puede manifestarse a través de cambios en su comportamiento habitual. En las edades más tempranas, pueden surgir signos de regresión, como mojar la cama o tener accidentes para ir al baño. Es posible que los menores retomen hábitos antiguos, como chuparse el dedo, y experimenten rabietas y ansiedad al separarse, así como disputas relacionadas con la comida y la hora de dormir. Mientras que en edades más grandes como de los 7 a 10 años, los niños y niñas son más conscientes de sus estados mentales y pueden expresar sentirse preocupados, confundidos, molestos o enojados(85).

### **2.3 Cortisol y TDAH**

En condiciones como el TDAH, se observan niveles más bajos de cortisol basal tanto al despertar como 30 minutos después, según muestras de suero y saliva en niños y adolescentes. No obstante, se ha detectado una considerable heterogeneidad en los efectos de estudios individuales. Recientemente, se ha vinculado la respuesta atenuada del cortisol con la presencia de comorbilidades como el TOD y trastornos de la conducta(86).

La baja actividad del eje HHA en el TDAH se ha explicado mediante diferentes conceptos teóricos que se centran en la baja excitación cortical(33), la cual está vinculada a través del locus coeruleus DA y el sistema de NE cerebral (figura 4). Esto se traduce en una capacidad reducida para ajustar la activación de los sistemas de alerta a las demandas ambientales. Para compensar esta deficiencia, el individuo intenta normalizar aumentando la búsqueda de sensaciones a través de conductas impulsivas o hiperactivas(86).

**Figura 4.** Curva de la excitación cortical

**Fuente:** Adaptado de Arnsten, 2009

## 2.4 Sistema de regulación de la excitación

La regulación de la excitación se refiere a la habilidad de mantener niveles óptimos de alerta dirigiendo los recursos cognitivos hacia las áreas que son relevantes para responder eficazmente a las demandas del entorno(87). En la vida cotidiana, las personas se enfrentan a momentos en los que deben adaptarse a nuevas sensaciones, las cuales están relacionadas fisiológicamente con cambios en los niveles de catecolaminas. La percepción de estos eventos varía según la experiencia individual, pudiendo ser interpretados como amenazantes, retadores o seguros.

Un evento seguro se refiere a la experiencia que se interpreta como la sensación de estar protegido contra daños, ya sean reales o imaginarios. El reto o desafío implica que las personas se adapten a situaciones nuevas o cambios en su entorno, lo que a menudo las lleva a adquirir nuevas habilidades o comprender la necesidad de esforzarse más.

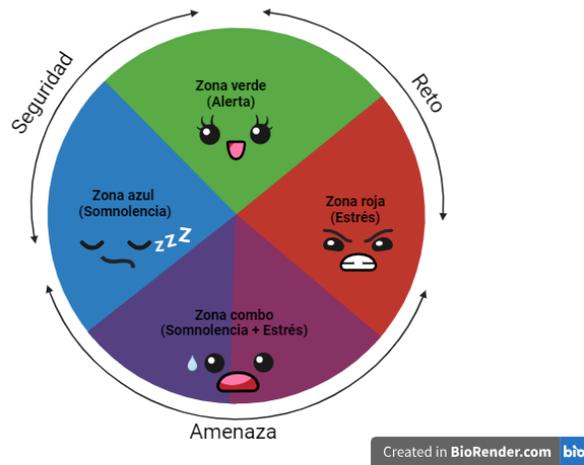
Por otro lado, se considera una amenaza cuando se experimenta dolor o daño, ya sea de naturaleza física o psicológica. Cuando esta amenaza se presenta de manera intensa, frecuente y/o prolongada, es posible que se esté frente a un estado de estrés tóxico. Del mismo modo, cuando un desafío no se ajusta a las capacidades de un individuo, puede percibirse como una amenaza para su sistema nervioso(87).

Las respuestas ante las demandas pueden ser interpretadas como adaptativas y saludables o, por el contrario, como eventos estresantes. En el caso de niños y niñas con TDAH se ha evidenciado desafíos en la adaptación que incluyen el manejo del estrés, el aprendizaje de la tolerancia y la adquisición de habilidades para la resiliencia (3,88). La figura 5 representa el modelo de regulación de la excitación propuesto por Connie Lillas.

El modelo de regulación se representa como un círculo que hace referencia a cómo los sistemas de alerta están presentes en la vida cotidiana. El dormir y las actividades de las personas que no generan una alta demanda cognitiva se encuentran en la zona azul, por lo que pueden ser clasificadas como seguras. A medida que el desafío aumenta, se convierte en un reto para las personas, lo que las mantiene alerta o en la zona verde para responder al entorno.

Sin embargo, si las demandas sobrepasan las habilidades y capacidades de la persona, puede interpretarse como una amenaza, ya que pone en riesgo a la persona al activar el sistema de lucha o huida. En ocasiones, los sistemas de regulación buscan tranquilizar al cuerpo cuando la demanda sigue estando presente, lo que activa la zona combo o zona de somnolencia y estrés. Esta se caracteriza por frenetismo, miedo o congelamiento ante la demanda presente.

Las personas ajustan su nivel de alerta y la forma en que expresan su comportamiento a través de la autorregulación. Esto les permite tener respuestas socialmente adaptativas. Para lograr gestionar la autorregulación, es importante organizar las necesidades sensoriales, emocionales y el control de impulsos. Esto facilita cumplir con las demandas del entorno y comportarse de manera adecuada(89). Si una persona tiene dificultades para autorregularse, puede tener dificultades para enfrentar experiencias frustrantes y, por ende, mostrar comportamientos menos adaptativos.

**Figura 5.** Modelo de regulación de la excitación y triada de Seguridad - Reto - Amenaza

**Fuente:** Adaptado de Neuro Relational Framework, 2022

## 3. TDAH y procesamiento sensorial

### 3.1 Integración sensorial

Se define como el proceso neurológico que organiza la sensación procedente del propio cuerpo y del entorno, permitiendo utilizar el cuerpo eficazmente en ese entorno(90). A través de la Integración Sensorial (IS) se recibe, se organiza y se utiliza la información de los sentidos para participar en actividades diarias.

#### 3.1.1 Postulados:

- El aprendizaje, en su sentido más amplio, depende de la capacidad para procesar e integrar la sensación y utilizarla para planificar y organizar el comportamiento.
- Una disminución en la capacidad para procesar e integrar las sensaciones puede dar lugar a dificultades para llevar a cabo acciones apropiadas, lo que, a su vez, puede interferir en el aprendizaje y el comportamiento.
- Las sensaciones generadas e integradas en el contexto de un "desafío justo" contribuyen a mejorar el procesamiento del Sistema Nervioso Central (SNC), lo que a su vez potencia el aprendizaje y el comportamiento(90).

#### 3.1.2 Proceso:

El proceso de IS se compone de procesos de evolución y desarrollo de las habilidades, que generan como producto final respuestas adaptativas al ambiente, cuando el proceso sensorial es deficiente e irregular a nivel cortical se presenta la disfunción integrativa sensorial, la cual se representa en los síntomas como **hiperactividad y distractibilidad**, dificultades en la coordinación, **problemas de comportamiento**, dificultades en el desarrollo del lenguaje y en los procesos de aprendizaje(91). A medida que las habilidades básicas son integradas, nuevas habilidades se desarrollan en las personas, las cuales les permiten concretar con éxito una tarea favoreciendo su desempeño. La figura 6 representa el esquema del proceso de integración sensorial por niveles desarrollado por Jean Ayres en 1979.

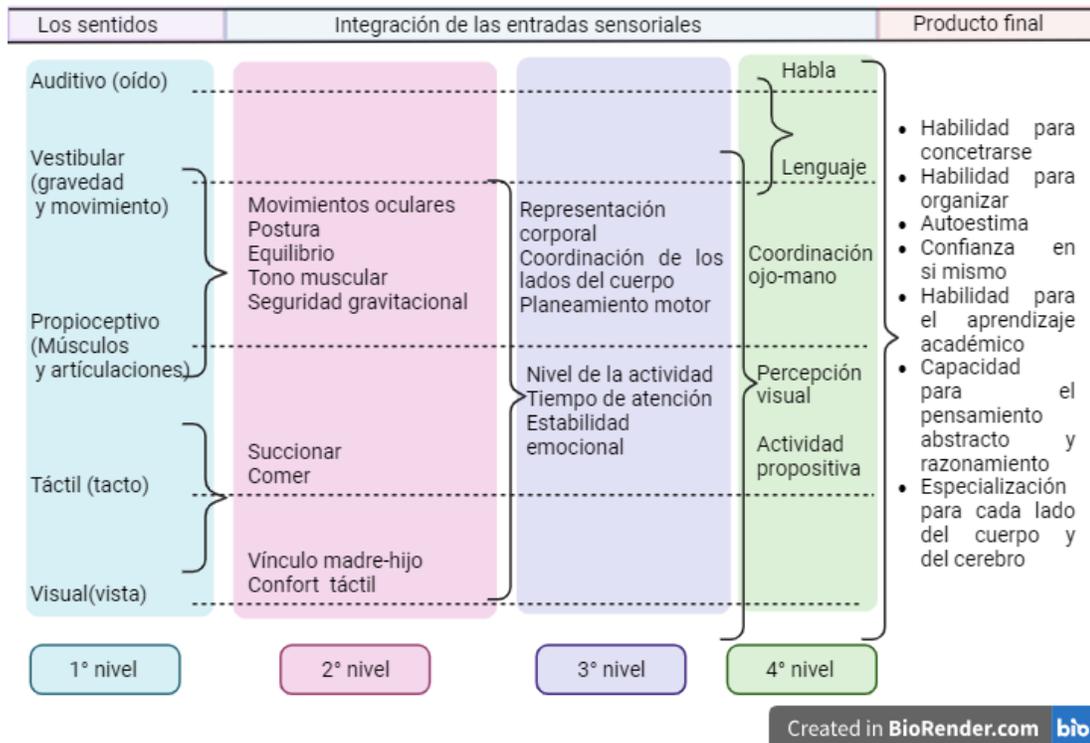
### 3.1.2 Disfunción de la integración sensorial:

También conocido como Trastorno del Procesamiento Sensorial (TPS) se refiere a la dificultad del sistema nervioso para procesar y responder de manera adecuada a la información sensorial proveniente del entorno y del propio cuerpo, los cuales repercuten en una serie de desafíos para la participación cotidiana(90).

El TPS se clasifica en tres tipos que son:

- Trastorno de Modulación Sensorial
- Trastorno Sensorial Basado en el Movimiento
- Trastorno de Discriminación Sensorial

**Figura 6. Proceso de integración sensorial**



**Fuente:** Adaptado de Bundy & Lane, 2020

**El Trastorno de Modulación Sensorial (TMS)** se refiere a las dificultades para regular la intensidad y la naturaleza de su respuesta a los estímulos sensoriales entrantes. Esta respuesta puede ser emocional, conductual, respuestas negativas que otros típicamente no muestran, o respuestas negativas empeoradas por el estrés. Estas respuestas pueden manifestarse en acciones como la evitación de diferentes estímulos sensoriales, como, las texturas de los alimentos, el cepillado de dientes, el lavado del cabello, las texturas de la ropa y estímulos auditivos o visuales.

**El Trastorno Sensorial Basado en el Movimiento (TSBM)** (Trastorno Postural-Ocular o Dispraxia) Se refiere a las dificultades que tiene una persona para controlar y estabilizar los movimientos de su cuerpo. También puede incluir una mala visión y un control oculomotor (movimiento de los ojos) deficiente. Se manifiesta en acciones como tener una mala postura, mal equilibrio, seguimiento deficiente de estímulos visuales, control fino motor deficiente, habilidades de juego deficientes, articulación de palabras deficiente, torpeza y dificultades con muchas actividades de la vida diaria.

**El Trastorno de Discriminación Sensorial (TDS)** se refiere a las dificultades que tiene una persona para entender la información sensorial entrante y para interpretarla de manera adecuada. Esto resulta en un reconocimiento deficiente y una interpretación deficiente de los estímulos sensoriales, así como en la detección de sensaciones diferentes o similares. Puede observarse un mal equilibrio, el uso de demasiada o muy poca fuerza en un objeto, dificultad para seguir instrucciones, problemas para leer o escribir, dificultad para hacer uso de herramientas, incapacidad para distinguir entre sonidos similares(92). La figura 7 representa la clasificación detallada de los trastornos del procesamiento sensorial.

### ***3.1.3 Resultados de la integración sensorial:***

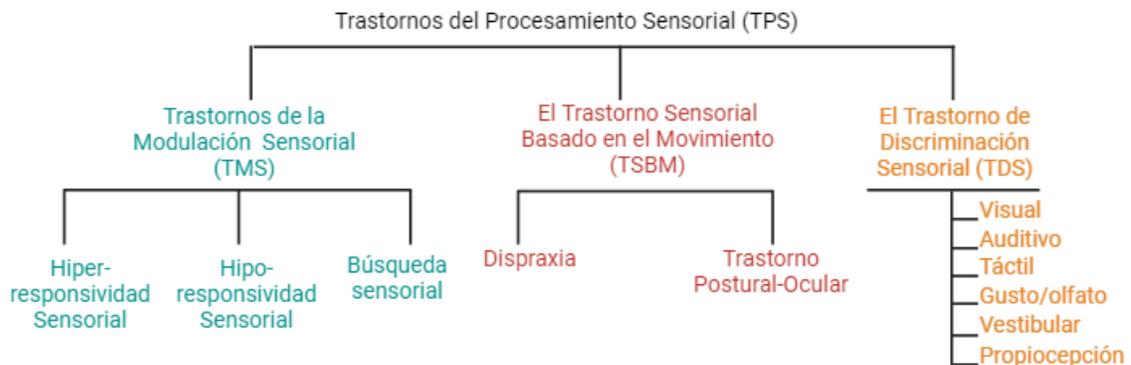
El resultado general de una integración sensorial adecuada es la participación exitosa en ocupaciones diarias. Para lograr este resultado, la integración sensorial debe promover I) la capacidad de modular, discriminar e integrar la información sensorial;II) **autorregulación para regular y mantener un nivel de alerta necesario para responder adecuadamente en la tarea o actividad;** III) mantener el control postural,

incluyendo tono muscular, fuerza y equilibrio, control ocular, y coordinación bilateral y lateralidad; IV) praxis adecuada; V) organización del comportamiento necesario para tareas y actividades apropiadas; y VI) desarrollo de autoestima y autoeficacia(93). La figura 8 muestra la representación esquemática de las relaciones entre los sistemas sensoriales y las manifestaciones sensoriomotoras y conductuales de los TPS.

La autorregulación, se refiere a la capacidad de mantener un nivel adecuado de alerta, actividad y atención conforme a las exigencias de una tarea o actividad. Este proceso también implica la capacidad de modular el estado de ánimo, auto-calmarse y tolerar transiciones en las actividades(89).

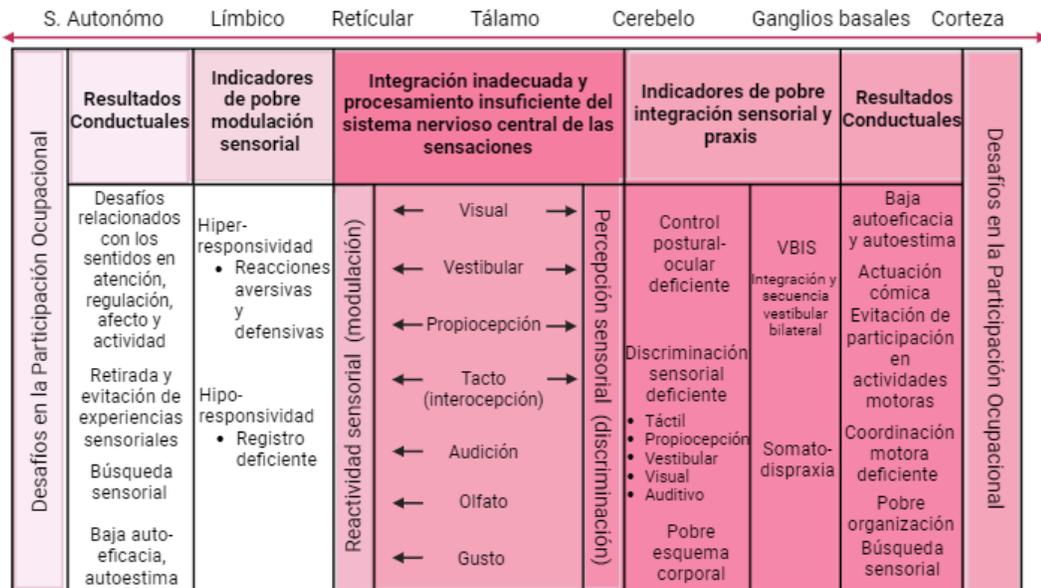
La capacidad de autorregulación depende de la habilidad para modular respuestas al estímulo sensorial, y tiene un impacto en la regulación de la alerta y la atención. La regulación de la alerta, determina el estado de preparación del individuo para responder a estímulos ambientales. Comportamientos como hiper o hipo respuestas sensoriales indican la probabilidad de una regulación deficiente de la alerta. Por ejemplo, un niño con hipo respuesta o hipo responsivo puede desconectarse y parecer poco alerta, mientras que otro con hiper-respuesta o hiper responsivo puede estar constantemente alerta debido a un temor a estímulos amenazadores(93).

**Figura 7.** Nosología de los Trastornos del Procesamiento Sensorial



**Fuente:** Adaptado de Bundy & Lane, 2020

**Figura 8.** Representación esquemática de la los Trastornos del Procesamiento Sensorial



**Fuente:** Adaptado de Bundy & Lane, 2020

### 3.2 Procesamiento sensorial

El procesamiento sensorial es el mecanismo mediante el cual el cerebro identifica, organiza y da sentido tanto a la información sensorial que proviene del entorno externo como a la información interna del cuerpo. Este proceso permite que el cerebro genere respuestas adecuadas y coherentes a las experiencias sensoriales, garantizando así una interacción con el entorno y una adaptación a las situaciones(94).

Dunn y colaboradores indican que las personas procesan información sensorial de cuatro formas, estos cuatro patrones reflejan una combinación de umbrales neurológicos y estrategias de autorregulación(94).

#### 3.2.1 Umbrales neurológicos

Se refiere a la cantidad de estímulos sensoriales que necesita una neurona para ser activada y responder. Esto implica que se requiere una cierta cantidad de entrada excitatoria para activar las neuronas. En el caso de algunas personas, se necesita muy poca entrada para activar las neuronas, lo que se clasifica como umbrales bajos

(indicando una detección rápida del estímulo). Mientras que en otras personas, se necesita una mayor cantidad de entrada para activar las neuronas, lo que se denomina umbrales altos (indicando una detección más lenta del estímulo). Los umbrales para responder no se presentan en extremos, sino en un continuo, y una persona puede tener umbrales más bajos para algunos estímulos y umbrales más altos para otros. Por ejemplo, ciertos individuos podrían mostrar una mayor sensibilidad al tacto pero no percibir los sonidos con la misma facilidad(94).

### **3.2.2 Estrategias de autorregulación**

Es la forma en la que las personas se comportan para gestionar las entradas sensoriales. Algunas personas muestran un control activo sobre la cantidad de entrada sensorial que reciben, mientras que otras adoptan una actitud más pasiva, permitiendo que los eventos ocurran antes de responder. La autorregulación se manifiesta en un continuo en lugar de limitarse a una respuesta exclusivamente activa o pasiva. A modo de ejemplo, una persona podría optar por abandonar una habitación con el propósito de reducir deliberadamente la cantidad de estímulos auditivos que está experimentando, mientras que otra persona podría manifestar irritabilidad en respuesta a un exceso de ruido(94).

El punto en el que se intersectan los continuos neurológicos y de autorregulación generan cuadrantes de procesamiento. La **búsqueda** representa umbrales altos y una estrategia de autorregulación activa. La **evitación** representa umbrales bajos y una estrategia de autorregulación activa. La **sensibilidad** representa umbrales bajos y una estrategia de autorregulación pasiva. El bajo **registro** representa umbrales altos y una estrategia de autorregulación pasiva(95). La figura 9 representa el modelo de procesamiento sensorial planteado por Winnie Dunn.

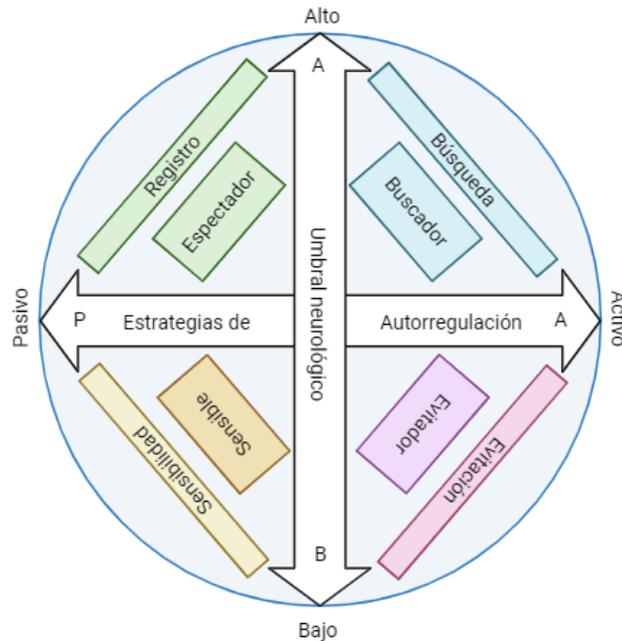
**Búsqueda:** Las personas que presentan este patrón de procesamiento sensorial eligen incorporar deliberadamente elementos sensoriales adicionales en su rutina diaria para intensificar sus experiencias. Por ejemplo, pueden añadir movimiento, sonido, contacto táctil o estímulos visuales a sus actividades cotidianas, como tararear o rozar las paredes mientras caminan por el pasillo, masticar un lápiz o manipular objetos

mientras trabajan. Este comportamiento les proporciona satisfacción al enriquecer sus experiencias sensoriales durante las actividades diarias(94).

**Evitación:** Las personas con un patrón de procesamiento sensorial de evitación eligen comportamientos para minimizar las posibilidades de experiencias sensoriales nuevas o inesperadas. Aquellas que evitan las sensaciones se retirarán de las situaciones para reducir la entrada sensorial. Cuando no pueden retirarse, pueden volverse agresivas para obtener ayuda de los demás y ser sacadas de la situación abrumadora. Una persona con patrón de evitación suele solo tener estímulos sensoriales que sean predecibles y familiares(94).

**Sensibilidad:** Las personas que presentan un patrón de procesamiento sensorial de sensibilidad reaccionan fácilmente a las experiencias sensoriales que les rodean. Notan las sensaciones con bastante facilidad, por lo que pueden parecer distraídas o molestas la mayor parte del tiempo. Las personas con sensibilidad comentarán sobre las cosas que suceden a su alrededor porque están muy conscientes de las sensaciones. Por ejemplo, en un concierto, la persona notará a otros sacando un pañuelo, moviendo los pies, hojeando el programa y ajustándose en sus asientos. A veces, la sensación de todas estas acciones asociadas puede evitar que la persona pueda escuchar y disfrutar el concierto(94).

**Registro:** Las personas con bajo registro no logran detectar las experiencias sensoriales que les rodean, por lo que sus comportamientos pueden parecer inadecuados para las situaciones. Permanecen tranquilos en situaciones que podrían resultar desconcertantes para otros. También podría parecer que las personas con baja registro están desinteresadas, cuando en realidad no están notando cosas que otros perciben rápidamente. Por ejemplo, una persona con baja registro sería más lenta en intervenir en situaciones de conflicto entre niños, lo que podría tener el efecto de dar tiempo a los niños para resolver las cosas por sí mismos(94).

**Figura 9.** Cuadrantes del procesamiento sensorial

**Fuente:** Adaptado de Bundy & Lane, 2020

### 3.3 Procesamiento sensorial y excitación cortical

La excitación cortical se encuentra intrínsecamente vinculada a la naturaleza de las entradas sensoriales que son recibidas por el sistema nervioso central(90). Por lo que la velocidad y eficiencia con la que se detecta un estímulo sensorial ejercen una influencia sobre la activación cortical. Cuando la modulación de un estímulo es lenta y baja se refleja en una correspondiente disminución en la activación cortical, lo que puede llevar al individuo a un estado de somnolencia o disminución de la alerta.

Por contraste, cuando se produce una modulación alta y rápida de un estímulo sensorial, este evento puede ser interpretado por el organismo como una situación potencialmente peligrosa o estresante. Esta respuesta fisiológica se traduce en un aumento significativo

de la excitación cortical, con la finalidad de movilizar recursos cognitivos y fisiológicos para hacer frente a la situación percibida como amenazante.

Por lo que en circunstancias óptimas, un procesamiento eficiente de un estímulo sensorial puede estar asociado con una experiencia placentera, lo que puede inducir al individuo a mantenerse alerta y plenamente presente en su entorno. Esta capacidad de modulación óptima contribuye al estado de alerta y a un impacto positivo en las tareas que se realizan, dado que permite al individuo procesar la información de manera efectiva y estar más consciente de la realidad a su alrededor(90).

### **3.4 Procesamiento sensorial y TDAH**

Los niños y niñas con TDAH tienen una mayor probabilidad de presentar dificultades en el procesamiento sensorial o algún trastorno del procesamiento sensorial(92). Las investigaciones de Rani y colaboradores han sugerido que alrededor del 50% al 60% de los niños y niñas con TDAH tienen dificultades de procesamiento sensorial. La evidencia sugiere que los infantes con TDAH enfrentan un mayor riesgo de experimentar dificultades en la modulación sensorial caracterizados por una respuesta exagerada o extrema a los estímulos sensoriales, conocida como hiperresponsividad sensorial (SOR) o una respuesta sensorial disminuida o insuficiente a los estímulos sensoriales, conocida como hiporresponsividad sensorial (SUR). Además, también se han observado déficits en la percepción visual en esta población(90).

El TDAH y la SOR parecen estar relacionados con la presencia de la ansiedad en el trastorno. Además, estudios han demostrado que el TDAH está asociado con reacciones adversas a estímulos táctiles y problemas en la planificación motora. Estos problemas incluyen el control postural deficiente, dificultades en el equilibrio, la dispraxia motora y problemas en la integración visomotora(90).

Las dificultades del procesamiento sensorial tienen un impacto significativo en el funcionamiento de los niños y niñas con TDAH. Estas dificultades se traducen en múltiples desafíos que afectan su participación en actividades acordes a su edad. En primer lugar, los niños encuentran dificultades para realizar plenamente actividades

sensoriales y motoras, lo que les impide jugar adecuadamente con sus compañeros. Esta limitación obstaculiza la aparición y el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales(4).

Las dificultades sensoriales afectan la vida cotidiana de los infantes de varias maneras. En primer lugar, pueden experimentar malestar en situaciones cotidianas, lo que perturba sus rutinas en el hogar y la escuela. Estas dificultades también se manifiestan en respuestas inapropiadas en diversos entornos, incluyendo el hogar, la escuela y la comunidad(4). Además, las dificultades en la modulación sensorial pueden comprometer su capacidad para mantener la atención durante el juego o para regular su comportamiento de manera efectiva en situaciones sociales(90).

## 4. Juego y TDAH

### 4.1 Qué es el juego

El término “juego” es muy amplio y abarca una variedad de actividades y experiencias que se pueden observar en todas las especies, es una práctica tan antigua como la existencia misma del ser humano, aunque su concepto y su forma de practicarlo varían según la cultura de los diferentes pueblos. Los seres humanos lo realizan de manera innata, como resultado de una experiencia placentera que surge de una participación específica. Es un valioso estímulo a través del cual el individuo se vuelve más hábil, perspicaz, ágil, experto, fuerte y, sobre todo, más alegre(96,97).

Definir el juego representa una de las tareas más desafiantes debido a su complejidad, sin embargo, varios teóricos han contribuido desde diferentes perspectivas a la creación de una definición integral. En la Tabla 1 destacan las contribuciones de diferentes autores a esta definición.

**Tabla 1.** Definiciones del juego

Teórico	Definición
Froebel, 1887	“El juego es la expresión más alta del desarrollo humano en la infancia, ya que solo es la libre expresión de lo que hay en el alma de un niño. Los niños tienen una habilidad innata para ser curiosos, investigar y jugar para descubrir cosas”.
Huizinga, 1955	“El juego es una actividad libre que se sitúa conscientemente fuera de la vida "ordinaria" al ser "no serio", pero al mismo tiempo absorbe al jugador intensa y completamente. Es una actividad que no está relacionada con ningún interés material, y no se puede

	obtener beneficio de ella. Se desarrolla dentro de sus propios límites de tiempo y espacio según reglas fijas y de manera ordenada”.
Freud, 1961	“El juego es la repetición de todo lo que les ha causado una gran impresión en la vida real. Al jugar, recrean la fuerza de las impresiones y se convierten en dueños de la situación”.
Piaget, 1962	“El juego es una alegre exhibición de acciones conocidas”.
Montessori, 1967	“El juego es el trabajo del niño”.
Bruner, 1972	“El juego es un medio para adquirir información sobre y experiencia con el entorno”.
Erikson, 1977	“El juego es el campo de entrenamiento para la experiencia de un margen de opciones imaginativas dentro de una existencia gobernada y guiada por roles y visiones”.
Vygotsky, 1978	“El juego es un mecanismo adaptativo que promueve el crecimiento cognitivo. Crea la zona de desarrollo próximo. En el juego, un niño siempre se comporta más allá de su edad promedio, por encima de su comportamiento diario; en el juego, es como si fuera un jefe más alto que él mismo”.
Rubin, Fein y Vandenberg, 1983	“El juego es una característica de comportamiento que ocurre en contextos describibles y reproducibles y se manifiesta en una variedad de comportamientos observables”.
Lifter y Bloom, 1998	“El juego es la expresión de estados intencionales, las representaciones en la conciencia construidas a partir de lo que los niños saben y están aprendiendo de eventos en curso, y consiste en actividades espontáneas y naturalmente ocurridas con objetos que captan la atención e interés”.

Albon,2001	“Una actividad voluntaria de alcance libre que ocurre dentro de ciertos límites de tiempo y lugar, de acuerdo con reglas aceptadas. El juego está acompañado de sentimientos de tensión y alegría y de una conciencia de que difiere de la vida ordinaria”.
Smith, 2013	“El juego es una actividad espontánea, voluntaria, placentera y flexible que involucra una combinación de cuerpo, uso de objetos, uso de símbolos y relaciones. A diferencia de los juegos, el comportamiento de juego es más desorganizado y generalmente se realiza por sí mismo (es decir, el proceso es más importante que cualquier objetivo o punto final)”.
Uren y Stagnitti, 2014	“El juego es el enfoque de aprendizaje natural dominante de un niño y contribuye a su desarrollo de conocimiento y habilidades en los dominios cognitivo, socioemocional, creativo y físico, al mismo tiempo que proporciona una base sólida para el aprendizaje futuro”.

**Fuente:** Adaptado de Robinson et al, 2018

Aunque definir el juego puede resultar complicado, su identificación es sencilla cuando se observa. Existen una serie de características que detalladamente describen el juego y lo separan de otros comportamientos, entre las cuales destacan(96):

**Activa:** El juego implica una participación activa, ya sea a nivel mental, verbal o físico, con personas, objetos o ideas.

**Significativa:** El juego tiene sentido para el jugador en la medida en que se relaciona con experiencias reales y significativas para ellos, aunque el significado no siempre sea claro para un observador.

**Simbólica:** El juego implica elementos de ficción, donde las personas, objetos e ideas pueden ser tratados como si fueran algo diferente. A menudo los niños pretenden e imaginan cuando juegan.

**Voluntaria:** El juego es un comportamiento elegido libremente y dirigido personalmente. Los niños eligen jugar; no pueden ser obligados a jugar.

**Placentera:** Los niños participan en el juego debido al placer que les proporciona. Obtienen placer cuando utilizan sus propias ideas, a menudo compartidas con amigos de ideas afines.

**Orientada al proceso:** El juego se disfruta por la actividad en sí misma, sin preocuparse por un producto final.

**Intrínsecamente motivada:** Los niños juegan porque quieren. El juego es su propia recompensa. Es un fin en sí mismo, hecho por la pura satisfacción de hacerlo.

**Aventurera y arriesgada:** El juego ayuda a los niños a explorar lo desconocido, puede verse como la principal oportunidad para que los niños tomen riesgos sin temor al fracaso.

**Auto-dirigida:** El juego tiene una estructura, pero esta estructura es creada por el jugador para satisfacer sus necesidades y deseos.

## 4.2 El juego y su beneficios

El cerebro humano está organizado jerárquicamente. Las regiones superiores en el cerebro median las funciones más complejas, mientras que las áreas inferiores median funciones más simples y reguladoras. En términos de desarrollo, existen cuatro regiones importantes: el tronco encefálico, el diencefalo, el sistema límbico y el área cortical. Estas zonas se encuentran entrelazadas por múltiples redes neuronales(98). Se evidencia que el juego es una actividad que promueve la liberación de neurotransmisores que activan estas redes neuronales, de igual forma que ayuda con la regulación de redes somáticas que ayudan a mantener al cuerpo en un estado bienestar(52,98).

A nivel del tronco encefálico el juego activa y mantiene el sistema de activación reticular logrando mantener una excitación cortical óptima a través de la interacción con el entorno(48). En el diencefalo, contribuye al mantenimiento de los sistemas de alerta y también desempeña un papel crucial en la regulación de los niveles de excitación del sistema nervioso autónomo, sin llegar a convertirse en un generador o estimulador del

estrés(52,99). En la corteza límbica, juega un papel esencial en el manejo de la cognición social y en la regulación de las emociones logrando organizar las respuestas emocionales de acuerdo a las demandas sociales(100,101). A nivel cortical, promueve el desarrollo de las cortezas motoras, somatosensorial y prefrontal; ayudando a la maduración de las habilidades adaptativas(101).

### **4.3 El juego y el desempeño ocupacional**

El juego es una experiencia subjetiva de alegría y diversión que proviene de participar en ocupaciones motivadas intrínsecamente y autodirigidas; las transacciones de juego ocurren entre el niño y el entorno; el juego se trata del proceso de participación en lugar del producto. La participación puede ser de baja intensidad y puede implicar soñar despierto o ver a otros jugar. Igualmente, puede ser de alta intensidad, por ejemplo, el juego físico o los deportes. Los atributos fundamentales de la participación son evidentes en la ocupación del juego: participar, sentirse incluido, tener la elección de qué va a hacer y lograr un objetivo significativo(102).

Por lo que el desempeño ocupacional del juego se puede definir como la capacidad del niño para participar en su entorno, utilizando sus habilidades y el ambiente físico y social de manera efectiva para promover su bienestar aprender, desarrollarse y disfrutar de su vida de una manera saludable.

Para propósitos de este proyecto se hace uso del modelo ecológico Persona Entorno Ocupación Desempeño (PEOP). Un modelo centrado en el cliente organizado para mejorar el desempeño diario de ocupaciones necesarias y valoradas de individuos, organizaciones y poblaciones, así como su participación significativa en el mundo que les rodea(103).

Este modelo toma como referencia los cuatro elementos que describen lo que las personas quieren o necesitan hacer en su vida diaria (Ocupaciones); la acción real de llevar a cabo la ocupación (Desempeño); y cómo los factores psicológicos, fisiológicos, neuro conductuales, cognitivos y espirituales (Persona) se combinan con los ambientes donde se realizan las ocupaciones (Entorno) para influir en la participación(103).

El modelo PEOP se fundamenta en la comprensión de las complejas interacciones que se establecen entre la persona, en este caso, los niños y niñas, y su entorno, en el cual desarrollan sus actividades, tareas y roles. Cuanto más estrechas sean estas interacciones, mayor será el desempeño y la participación experimentados por la persona. En contraste, cuando las interacciones se vuelven más distantes, pueden presentarse limitaciones en el desempeño ocupacional(103). La figura 9 proporciona un resumen gráfico del modelo Persona Entorno Ocupación y Desempeño.

**Figura 10.** Representación Modelo PEOP



**Fuente:** Adaptado de Christiansen et al, 2005

## 4.4 Conducta juguetona

La conducta juguetona se define en esencia como la disposición a jugar en un entorno intrínsecamente motivado, internamente controlado y libre de las limitaciones de la realidad objetiva, donde los jugadores son quienes median las interacciones que suceden dentro de la ocupación(104). La figura 10 representa el balance de la conducta juguetona.

**Motivación intrínseca:** Se refiere a algún aspecto de la actividad en sí misma, que proporciona el impulso para involucrarse en ella. Es la satisfacción o disfrute que la persona obtiene de la actividad en sí, más allá de cualquier recompensa externa(104).

**Control interno:** Se refiere al alto grado de control sobre sus acciones y al menos algunos aspectos del resultado de la actividad. Significa que la persona se siente en control y toma decisiones dentro de la actividad(104).

**Libertad para suspender la realidad:** Significa que el individuo elige cuán cerca de la realidad objetiva estará la actividad, la persona no está limitada por restricciones innecesarias de la realidad. Esto implica la capacidad de sumergirse en la imaginación y no estar atado a las limitaciones del mundo real(104).

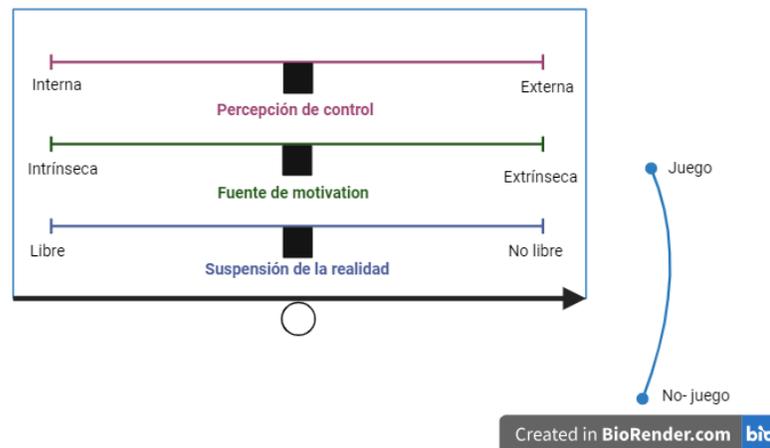
**Encuadre:** Se refiere a la habilidad de un jugador para dar y comprender señales sociales sobre cómo interactuar entre sí y mantener un tema de juego durante un período prolongado de tiempo. Esto implica la capacidad de establecer las reglas y roles del juego, así como mantener la coherencia en la forma en que se juega(104).

## 4.5 Relación del juego con el TDAH

Los niños y niñas con TDAH enfrentan graves dificultades en su interacción social, especialmente en el juego social. Alrededor del 56% de los infantes con TDAH presentan dificultades para crear lazos de amistad(105). Los niños y niñas con TDAH participan menos en el juego asociativo y cooperativo en comparación con sus pares típicamente

desarrollados. Además tienen dificultades para hacer la transición entre actividades de juego por lo que muestran más comportamientos negativos en el juego, como interrupciones y violación de reglas(24).

**Figura 11.** Elementos del juego



**Fuente:** Adaptado de Bundy, 2022

De acuerdo con el modelo de juego planteado por Bundy en 2008, los niños y niñas con TDAH presentan dificultades en las características que componen la conducta de juego(24).

**Motivación intrínseca:** Los niños y niñas con TDAH presentan dificultades para mantener la atención en tareas que no les motivan, lo que sugiere que los problemas de motivación pueden explicar la falta de atención más que los problemas de atención en sí. Además, la hiperactividad aparente en niños y niñas con TDAH también se acentúa en situaciones no atractivas, ya que pueden tener dificultades para regular su actividad según las demandas de la tarea y cambiar constantemente de una tarea a otra(24).

**El control interno:** Los niños y niñas que padecen TDAH suelen presentar una falta de autocontrol, que se atribuye a una regulación deficiente y a los síntomas hiperactivos e impulsivos que se observan en ellos. Esta falta de autocontrol puede llevarlos a sentir que tienen un escaso dominio sobre sus acciones y su entorno(24).

**Suspensión de la realidad:** La habilidad para suspender la realidad está directamente relacionada con la capacidad de ejercer control. Por lo tanto, se sugiere que los niños y niñas con TDAH que experimentan una disminución en su capacidad de control interno también tienen una capacidad reducida para suspender la realidad(24).

**Encuadre en el juego:** Los comportamientos sociales de los niños y niñas con TDAH suelen ser considerados atípicos porque con frecuencia no se ajustan adecuadamente a las exigencias de la tarea o el entorno, por lo que los niños presentan dificultades para comprender y responder a señales sociales dentro del juego(24).

# Metodología

## 1. Tipo y Diseño Metodológico

Un estudio de viabilidad cuasi experimental de tipo pre test y post test sin grupo control. Aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia con el acta administrativa B.F.M-1.002-CE-132-23 del 27 de julio de 2023 (Ver anexo A).

## 2. Muestra

Muestreo a conveniencia.

## 3. Participantes

Niños y niñas de entre 7 y 11 años, residentes en la ciudad de Bogotá, diagnosticados con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad, que asisten a consultas de psiquiatría infantil en la Clínica Emmanuel (Ver anexo B).

### 3.1 Criterios de inclusión y exclusión

### ***Inclusión***

- Niños y niñas con diagnóstico de TDAH. (Con presentación inatenta, hiperactivo-impulsivo o combinado).
- Niños y niñas con edades comprendidas entre 7 años 0 meses y 11 años 11 meses,
- Con medicación o sin medicación prescrita por psiquiatría.
- Niños y niñas escolarizadas.
- Con o sin comorbilidad de trastornos de la conducta.
- Vivir en la ciudad de Bogotá.

### ***Exclusión***

- Que los padres no hayan firmado el consentimiento informado.
- Diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista.
- Diagnóstico de discapacidad intelectual.
- Diagnóstico de parálisis cerebral.
- Diagnóstico de alguna comorbilidad endocrina.

## **4. Variables**

### **4.1 Independiente**

***Intervención basada en el juego:*** Prácticas diseñadas para mejorar el desarrollo socioemocional, físico, lingüístico y cognitivo a través de actividades interactivas de tipo guiado, donde el terapeuta usa estrategias que incluyen modelado, redirección verbal, refuerzo e instrucción indirecta para sostener y alentar al niño o niña a que participe(106).

### **4.2 Dependiente**

***Cortisol:*** El cortisol es una hormona producida por la corteza suprarrenal por la activación de HHA, liberada en forma natural como respuesta al estrés y a niveles

reducidos de glucocorticoides en sangre. Su liberación sigue un ritmo circadiano, alcanza su punto máximo entre 30 y 60 minutos después de despertar y luego disminuye gradualmente durante el día con sus niveles más bajos por la noche. El cortisol salival es un marcador utilizado en la investigación, debido a que se puede recolectar fácilmente y repetidamente a lo largo del día. Es una obtención de muestras simple, no invasiva y libre de estrés(107).

**Desempeño ocupacional:** Se define como el actuar de las personas en ambientes específicos, donde la persona se motiva, inicia y completa distintas acciones. Durante este proceso, se realiza una transacción entre las capacidades personales, las exigencias de la actividad y las demandas del ambiente. A través de esta interacción, se logra conducir a la participación en ocupaciones significativas(108,109).

En este caso, la medición se lleva a cabo mediante la observación de la conducta juguetona, la cual refleja el comportamiento de los niños al jugar(61), así como a través de la escala GAS, que registra los cambios en los niños y niñas resultado de la intervención basada en juego.

## 5. Instrumentos y recolección de datos

**Consentimiento informado:** Es un documento escrito donde se declara que los padres autorizan la participación de sus hijos en la investigación, conociendo los riesgos, beneficios, consecuencias o problemas que se pueden presentar durante el desarrollo de la misma (Ver anexo C).

**Asentimiento informado:** Es un documento donde se informa a los menores de edad sobre investigaciones médicas (Ver Anexo D). Su finalidad es brindar la información esencial acerca de la investigación, así como los posibles riesgos y beneficios asociados(110).

**Entrevista inicial:** Entrevista semi estructurada elaborada por la investigadora, mediante la cual se busca conocer los antecedentes de salud personales y familiares, la historia de juego e información demográfica (Ver Anexo E).

**Escala GAS (Goal Attainment Scaling):** Es una evaluación usada para evaluar el grado en que se logran los objetivos individuales de los participantes durante el curso de la intervención (Ver Anexo F). Se califica en una escala de 5 puntos que va desde -2 hasta +2, en la cual se indica el grado de logro capturado para el objetivo de la intervención(111). La tabla 2 representa la clasificación del nivel de logro propuesto por la escala GAS.

**Tabla 2.** Nivel de logro Escala GAS

Nivel	Significado
-2	Mucho menos de lo esperado.
-1	Menos de lo esperado
0	Resultado esperado
+1	Más de lo esperado
+2	Mucho más de lo esperado

**Fuente:** Adaptado Turner-Strokes, 2009

Para desarrollar la escala GAS se requiere seguir una serie de pasos:

- Identificar los objetivos: Durante la entrevista se identifican las áreas principales. Los objetivos establecidos deben seguir el principio **SMART, es decir, deben ser Específicos, Medibles, Alcanzables, Realistas y Oportunos.**
- Asignar pesos a los objetivos: Asignar un peso a cada objetivo utilizando la fórmula **Peso = importancia y dificultad.**
- Definir el resultado esperado: el resultado esperado es el nivel de logro del cumplimiento de los objetivos.

La calificación de la escala GAS se realiza utilizando la fórmula propuesta por Kiresuk (111). La figura 11 representa la puntuación global del GAS.

**Figura 12.** Ecuación puntuación global GAS

$$Puntuación\ GAS = 50 + \frac{\sum(w_i x_i)}{\left[ (1-p)\sum w_i^2 + p\left(\sum(w_i)^2\right) \right]^{\frac{1}{2}}}$$

**Fuente:** Adaptado Turner-Strokes, 2009

Donde:

- 50 significa la media (T-score)
- $w_i$ = El peso asignado al objetivo(s)
- $x_i$ = El valor numérico alcanzado (entre -2 y +2)
- $p$ = El coeficiente de correlación entre las diversas escalas (para propósitos prácticos, se aproxima comúnmente a 0.3) (111).

**Escala de Swanson, Nolan y Pelham (SNAP-IV):** Se compone de 40 preguntas, las cuales permiten identificar los síntomas nucleares del TDAH y categorizar la predominancia del trastorno. Cada pregunta se responde en una escala de 0 a 3, donde 0 indica que el síntoma no se presenta nunca y 3 indica que el síntoma se presenta muy a menudo(112). La tabla 3 indica la calificación para la escala SNAP - IV.

**Tabla 3.** Calificación escala SNAP - IV

Criterio	Significado
0	Casi nunca
1	A veces
2	A menudo
3	Frecuentemente

**Fuente:** Grañana et al, 2011

**Perfil sensorial 2 (PS2):** Es un instrumento estandarizado que evalúa los patrones de procesamiento sensorial de los niños y niñas de 3 a 14 años en el contexto de la vida cotidiana. Consta de un cuestionario con 86 ítems que son agrupados en 3 categorías, patrones de procesamiento sensorial, sistemas sensoriales y conductas asociadas. La calificación se da con puntuaciones de 1 a 5 en términos de frecuencia en la ocurrencia del comportamiento(95). La tabla 4 representa la calificación del perfil sensorial 2.

**Tabla 4.** Puntaje del PS2

Calificación	Frecuencia
1	Casi nunca (10% o menos del tiempo)
2	Ocasionalmente (25% del tiempo)
3	La mitad del tiempo (50% del tiempo)
4	Frecuentemente (75% menos del tiempo)
5	Casi siempre (90% de las veces o más del tiempo)

Fuente: Adaptado Pearson Clinical, 2014

**Test de la conducta juguetona (ToP):** Es un test que ejemplifica el manejo que los niños poseen al jugar en cuanto a la percepción del control, la motivación intrínseca, la suspensión de la realidad (Ver Anexo G). Consta de 21 ítems que son observados a través de 3 escalas de calificación: extensión, intensidad y habilidad según corresponda a cada ítem en particular, cada escala es calificada de 0 a 3. Permite determinar el desempeño en la ocupación del juego. Esta prueba no puede ser evaluada en el momento en el que transcurre el juego, por lo que requiere ser filmada para el posterior análisis(61).

El ToP es una prueba que requiere que el entorno sea cómodo y seguro para el niño. Para cumplir con este requisito en el marco de este proyecto, se llevó a cabo un proceso de familiarización en el espacio de trabajo, el cual consistió en dos sesiones previas a la

grabación del video. Además, se proporcionó a los padres una infografía digital para que los niños y niñas asistieran sintiéndose cómodos, teniendo a su disposición agua, y vistiendo ropa cómoda, entre otros aspectos (Ver anexo H). La tabla 5 representa la calificación del test de la conducta juguetona.

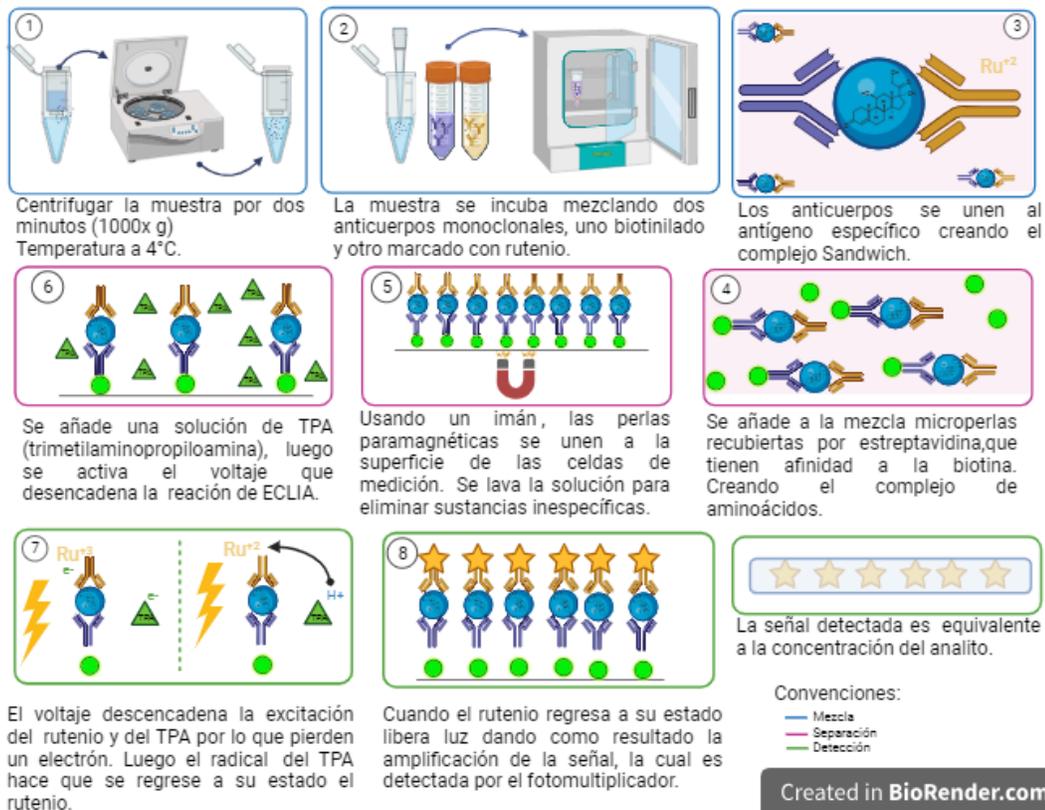
**Tabla 5.** Calificación para puntuar el TOP version 4.5

Escala	Calificación	Significado
Extensión	3	Casi siempre
	2	La mayor parte del tiempo
	1	Un poco
	0	Rara vez o nunca
Intensidad	3	Alta
	2	Moderada
	1	Baja
	0	Ninguna
Habilidad	3	Muy habilidoso
	2	Algo habilidoso
	1	Poco habilidoso
	0	Nada habilidoso

**Fuente:** Adaptado Bundy, 2022

**Salivette® Cortisol:** Es un kit de recolección que se utiliza para medir los niveles de cortisol en la saliva. El kit contiene un hisopo sintético, una tapa azul y una etiqueta de papel. El usuario debe colocar el hisopo en la boca y comenzar a salivar, cuando llegue al punto indicado se debe tapar. Las muestras se almacenan a 4°C hasta ser analizadas. El método de análisis es la técnica Electroquimioluminiscencia (ECLIA) que se muestra en la figura 12 (113).

**Figura 13.** Procedimiento de ECLIA



**Fuente:** Elaboración propia

**Cuestionario de rutina diaria:** Es un cuestionario que evalúa las actividades que los niños y niñas realizan a diario. elaborado por la investigadora, el cual toma de referencia el cuestionario ocupacional planteado por Kielhofner en 1986(114). Busca abarcar las actividades centrales que pueden tener impacto en la variación diaria del cortisol. Abarca 14 preguntas que permiten identificar los patrones de sueño, alimentación, rutinas escolares y en el hogar y factores de estrés reconocidos por los

participantes (Ver anexo I). Este cuestionario fue diligenciado por la investigadora y se realizó dos veces a la semana durante el tiempo de la intervención, mediante una llamada telefónica en las noches a los participantes en compañía de sus padres.

## 6. Procedimiento

**Obtención de la Muestra:** Los participantes fueron seleccionados de los pacientes que asistieron al servicio de consulta externa de psiquiatría infantil de la Clínica Emmanuel entre junio y agosto de 2023.

**Contacto:** Inicialmente, se estableció contacto con los padres y/o cuidadores de los participantes mediante llamadas telefónicas. Luego, se les envió un folleto informativo sobre el proyecto y una copia del consentimiento y asentimiento informado por correo electrónico. Para aquellos interesados, se programaron entrevistas presenciales o virtuales.

**Firma de Consentimiento y Asentimiento Informado:** Antes de iniciar las entrevistas, se proporcionó una explicación detallada a los padres, cuidadores y participantes acerca del consentimiento y asentimiento informado. Se respondieron todas sus preguntas y se procedió a la firma de los documentos pertinentes.

**Caracterización:** Durante las entrevistas, se recopilaron datos sociodemográficos, antecedentes personales y familiares de salud, así como información detallada sobre las conductas de juego. Además, se proporcionó y explicó el cuestionario SNAP IV y el perfil sensorial 2. Asimismo, se llevó a cabo el registro en la Escala de Logro de Objetivos GAS.

**Toma de Muestras de Saliva:** Durante las entrevistas, se entregó a los participantes un kit salivette para la toma de muestras de cortisol. Se proporcionó un folleto explicativo y se acordó la hora y el día para la recolección de la muestra. Un día antes de la toma, se envió un video de apoyo por correo electrónico.

**Línea Base Cortisol (Pre test):** Se recogieron muestras de saliva en el hogar por la mañana, al momento del despertar de los participantes. Estas muestras se entregaron al laboratorio de Análisis Hormonal al día siguiente hábil.

**Ambientación:** Durante las entrevistas, se estableció un cronograma que se ajustara a los horarios proporcionados por el laboratorio de ocupación humana del programa de Terapia Ocupacional de la Universidad Nacional de Colombia. En las primeras 3 sesiones, se creó un ambiente terapéutico propicio para el juego.

**Línea Base Conducta Juguetona (Pre test):** Durante la tercera sesión programada con los participantes, se realizó una videograbación de 15 a 30 minutos para observar su comportamiento durante el juego. Posteriormente, se completó el formato del Test de la conducta juguetona (ToP).

**Proceso Terapéutico:** Se diseñó una intervención basada en el juego con una duración de 8 semanas, que se llevó a cabo dos veces por semana, con cada sesión teniendo una duración de 60 minutos.

**Capacitación a padres:** Durante las sesiones terapéuticas, los padres de fueron invitados a capacitaciones y charlas orientadas al juego en el hogar, estas actividades fueron propuestas por estudiantes de último semestre de terapia ocupacional como parte de su práctica avanzada niñez.

**Seguimiento:** Posterior a cada intervención, se llevó a cabo un seguimiento a los participantes mediante llamadas telefónicas dos veces a la semana. Durante estas llamadas, se realizaron preguntas acerca de sus hábitos y rutinas, y la información recopilada fue registrada en una encuesta de Google para su posterior análisis. Se hizo hincapié en horarios de sueño, hábitos de alimentación, actividades escolares y domésticas, así como posibles factores de estrés dentro de la rutina diaria.

**Análisis de Resultados (Post test):** Al finalizar las 8 semanas, se entregó un nuevo kit de recolección de saliva y se reiteraron las recomendaciones pertinentes. Adicionalmente, se volvió a realizar la videograbación de la conducta juguetona.

**Entrega de informes:** Al concluir el proyecto, se convocó a los padres y a los niños y niñas para dar la entrega de un informe terapéutico que incluía la caracterización

de los participantes, tanto resultados cuantitativos como cualitativos, así como recomendaciones específicas para el trabajo en casa, se realizó la reevaluación de la escala GAS. Adicionalmente, se facilitó un espacio de escucha con ellos para que pudieran compartir sus experiencias. A los niños y niñas, se les proporcionó un certificado de participación, junto con un kit de juegos sensoriales diseñado para ayudar en la regulación de los estados de alerta en el hogar.

## 7. Intervención

Todos los participantes asistieron a un total de 16 sesiones terapéuticas durante un período de 8 semanas, que abarcó desde la segunda semana de septiembre hasta la segunda semana de noviembre de 2023. Cada sesión tuvo una duración de una hora de intervención. La estructura de las sesiones se basó en el enfoque de circuitos sensoriales y zonas de regulación.

Los **circuitos sensoriales** son actividades de movimiento basadas en los sentidos que ayudan a niños a alcanzar el nivel de desafío "justo" de alerta que necesitan para prepararse para el aprendizaje del día. Se diseñan como actividades activas, físicas y divertidas que los niños disfrutaban de realizar. Se fundamentan en el marco de referencia de la integración sensorial y el modelo del procesamiento sensorial(115).

Los circuitos sensoriales están cuidadosamente estructurados para iniciar con actividades que promuevan la **alerta**, luego avanzar hacia una fase de **organización** y, finalmente, culminar en una fase de **calma**. La secuencia adecuada es fundamental, ya que un orden correcto garantiza que el niño se sienta feliz y regulado(115).

Las **Zonas de Regulación** son un enfoque utilizado para apoyar el desarrollo de la autorregulación en los niños y niñas. Categoriza todas las diferentes formas en que los niños sienten y experimentan sus estados de excitación o alerta en cuatro zonas de colores. Este sistema facilita a los niños y niñas la identificación de sus emociones y estados físicos, permitiéndoles autorregularse de manera efectiva(89).

## 7.1 Espacio de trabajo

Las sesiones fueron realizadas en el laboratorio de Ocupación Humana del programa de Terapia Ocupacional de la Universidad Nacional de Colombia, el cual es un espacio habilitado para la prestación de servicios de salud, diseñado para la promoción de ocupaciones para los niños, tales como el juego, la escolaridad y el autocuidado. El espacio cuenta a su disposición con materiales para dar soporte a las intervenciones, contando con elementos de suspensión y equilibrio, y tecnologías de punta(116).

Para el presente proyecto, el laboratorio fue compartido con los profesionales que trabajan allí. Se hizo uso del espacio con el permiso del personal administrativo, siendo el área utilizada de aproximadamente 24 metros cuadrados(Ver anexo J). Las sesiones se llevaron a cabo los días lunes, miércoles y viernes en el horario de 2 pm a 4 pm, y los días sábados de 8 am a 11 am. En cada sesión, ingresaban dos participantes, de acuerdo con los acuerdos establecidos por el departamento de Ocupación Humana. Los materiales a utilizar por sesión fueron solicitados con anterioridad a través de comunicación vía correo electrónico .

Para permitir la comodidad y la seguridad de los participantes dentro del espacio terapéutico, se establecieron 2 sesiones de familiarización dentro del laboratorio antes de proceder a la evaluación de la conducta juguetona. La primera sesión constó en una actividad estructurada guiada por el terapeuta para favorecer el reconocimiento del y crear un acercamiento con los diferentes elementos y materiales a la disposición, en el segundo encuentro se realizaron dos actividades de tipo semiestructuradas que buscaban fomentar el establecimiento de la rutina terapéutica a tratar.

## 7.2 Estructura terapéutica

**Rutina de ingreso:** Consistió en saludar a los demás terapeutas y compañeros del laboratorio, retirarse los zapatos y realizar el lavado de manos.

**¿Cómo llegaste hoy?:** Se elaboró una caja de regulación para que los niños y niñas identificaran a través de imágenes y palabras cómo se sentían antes de comenzar la sesión terapéutica. Se utilizaron las siguientes zonas.

- **Azul** denota un estado de alerta bajo, caracterizado por sensación de tristeza, cansancio o aburrimiento.
- **Verde** representa un estado de alerta ideal, caracterizado por la tranquilidad, la felicidad y la sensación de control interno.
- **Amarilla** indica un estado de alerta elevado, equivalente a experimentar estrés, frustración, ansiedad, o miedo, manteniendo cierto grado de control.
- **Rojo** refleja un estado de alerta extremadamente elevado, correspondiente a emociones intensas como el enojo, la rabia, el pánico.

**Alerta Activa:** Durante un período de 5 minutos, se llevaron a cabo actividades de estimulación vestibular y propioceptiva con el propósito de activar los sistemas subcorticales de alerta y estimular la formación reticular.

**Ritmo organizado:** En cada sesión, se seleccionó una temática ambiental para orientar el juego. Estas temáticas incluyeron el espacio, los vaqueros y ser espías entre otras. Se implementaron juegos motores diseñados para promover el procesamiento sensorial, motor, la secuenciación y la regulación emocional.

**Rincón de concentración:** Durante las sesiones, se llevaron a cabo juegos diseñados para activar la corteza prefrontal, se incorporaron juegos que requerían una mayor demanda cognitiva en comparación con las demandas motoras.

**Cierre de sesión:** Después de dar cierre a los juegos se llevó a cabo la organización de los materiales en sus respectivos lugares dentro del espacio, mientras los niños se vestían y se despedían de los terapeutas.

**Retroalimentación:** Durante las sesiones, los padres y/o acudientes de los niños recibieron asesorías por parte de estudiantes de terapia ocupacional para promover el juego en el hogar. Al concluir las sesiones, el terapeuta encargado de atender a los niños

proporcionó una retroalimentación sobre las actividades realizadas, señalando los desafíos y logros de cada participante.

## 8. Análisis Estadístico

Los datos recopilados fueron sometidos a un análisis descriptivo utilizando frecuencias, medidas de tendencia central, como la media, y medidas de dispersión, como la desviación estándar, el error estándar y el coeficiente de variación. De igual forma se emplearon pruebas estadísticas no paramétricas, tales como el test de Wilcoxon y el coeficiente de Spearman. Estos análisis descriptivos y estadísticos se llevaron a cabo mediante el software Microsoft Excel 365 (versión 2017) y JASP (Jeffreys Amazing Statistics Program), versión 0.18.3 del 2023, haciendo uso de un nivel de confianza del 95%.

## 9. Consideraciones éticas

El presente estudio, se consideró como una “investigación con riesgo mínimo”, de acuerdo a las normas establecidas por la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en Salud), en donde se describe que estas investigaciones: “Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: (...) electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental entre otros”.

Todos los representantes legales de los participantes firmaron un consentimiento informado, en el cual se describió el objetivo de la investigación, la metodología usada

(incluyendo duración, pruebas, test, etc) y los riesgos de la investigación. Adicionalmente por los fines de la investigación, se contó con el asentimiento de los niños y niñas participantes.

La participación en el estudio fue libre y voluntaria y no se realizó ningún tipo de remuneración o forma de retribución. Igualmente los participantes tuvieron el derecho de retirarse en cualquier momento del estudio. Además, toda la información proporcionada fue tratada de manera confidencial y sólo se utilizó para los fines del estudio.

## Resultados

En el proceso de conformación de la muestra, se estableció contacto con 31 padres de familia interesados en participar en el proyecto. Durante las explicaciones iniciales del proyecto realizadas por vía telefónica, se excluyeron a 2 familias debido a no cumplir con los criterios de edad establecidos para la investigación. Posteriormente, 2 familias fueron excluidas debido a su lugar de residencia, que no se ajustaba a los requisitos del estudio. Además, 15 padres reportaron dificultades para participar debido a incompatibilidades con sus horarios establecidos para el estudio, y 4 familias expresaron su falta de interés en continuar participando en el proyecto.

Se estableció una muestra inicial de 8 participantes para llevar a cabo las entrevistas y procedimientos iniciales. Sin embargo, durante el proceso de caracterización, uno de los participantes decidió retirarse voluntariamente. Durante la etapa de intervención, una familia manifestó dificultades para continuar participando en el proyecto y optó por retirarse. Estos retiros posteriores resultaron en un análisis final que se basó en una muestra conformada por 6 participantes.

A continuación, se presentan los resultados por categorías analíticas, los cuales se abordan en respuesta a los objetivos específicos planteados.

## 1. Caracterización de la muestra

### 1.1 Caracterización sociodemográfica

Se evaluaron en total 6 participantes residentes de la ciudad de Bogotá. La media de edad de los niños y niñas participantes fue de 8.96 años. El 66.6% eran varones. La mitad de los participantes vivía con ambos padres, mientras que la otra mitad estaba bajo la vivienda y custodia de la madre.

**Tabla 6.** Caracterización por edad

<u>Edad media</u>	8,96
Desviación Estándar (DE)	1,14

**Tabla 7.** Caracterización por Sexo

<u>Sexo</u>	n	%
Femenino	2	33,33%
Masculino	4	66,66%

**Tabla 8.** Caracterización por custodia

<u>Custodia</u>	n	%
Ambos padres	3	50,00%
Madre	3	50,00%

En cuanto a estrato socioeconómico, el 66.6% pertenecía al estrato 3, seguido por el 33.3% que pertenecía al estrato 2. En cuanto al nivel de escolaridad, el 50% estaba cursando el segundo grado de primaria, mientras que el 33.3% estaba en tercero y el 16.6% en cuarto. Además, el 50% de los participantes había perdido algún grado escolar.

**Tabla 9.** Caracterización por estrato socioeconómico

<b><u>Estrato</u></b>	<b>n</b>	<b>%</b>
2	2	33,33%
3	4	66,67%

**Tabla 10.** Caracterización por escolaridad

<b><u>Escolaridad</u></b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Segundo	3	50%
Tercero	2	33,33%
Cuarto	1	16.67%

**Tabla 11.** Caracterización por antecedentes escolares

<b><u>Pérdida de grados</u></b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Si	3	50%
No	3	50%

## 1.2 Caracterización clínica

En cuanto a sus antecedentes médicos, el 50% de los participantes estaban recibiendo tratamiento con metilfenidato (Ritalina, nombre comercial) para el tratamiento farmacológico del TDAH. Un participante (16.6%) se informó que estaba bajo tratamiento con Loratadina para el control de alergias.

**Tabla 12.** Caracterización por medicación

Medicación	n	%
Metilfenidato	3	50%
Loratadina	1	16.67%

Respecto a los tratamientos terapéuticos, el 83.3% de los participantes indicaron haber participado en sesiones de Terapia Ocupacional, el 50% en Psicología, el 33.3% en Fonoaudiología, y el 16.6% en terapia física.

**Tabla 13.** Caracterización por tratamientos no farmacológicos

Tratamientos	n	%
T. Ocupacional	5	83,33%
Psicología	3	50%
Fonoaudiología	2	33.33%
T. Física	1	16.67%

Según los resultados de la prueba del SNAP IV, los subtipos del TDAH observados en la muestra se distribuyeron de la siguiente manera: el 66.6% presentaba el subtipo combinado, el 16.6% correspondía al subtipo hiperactivo/impulsivo, y el restante 16.6%

se clasificaba como subtipo inatento. Además, el 66.6% de los participantes mostraba comorbilidad con el trastorno oposicionista desafiante.

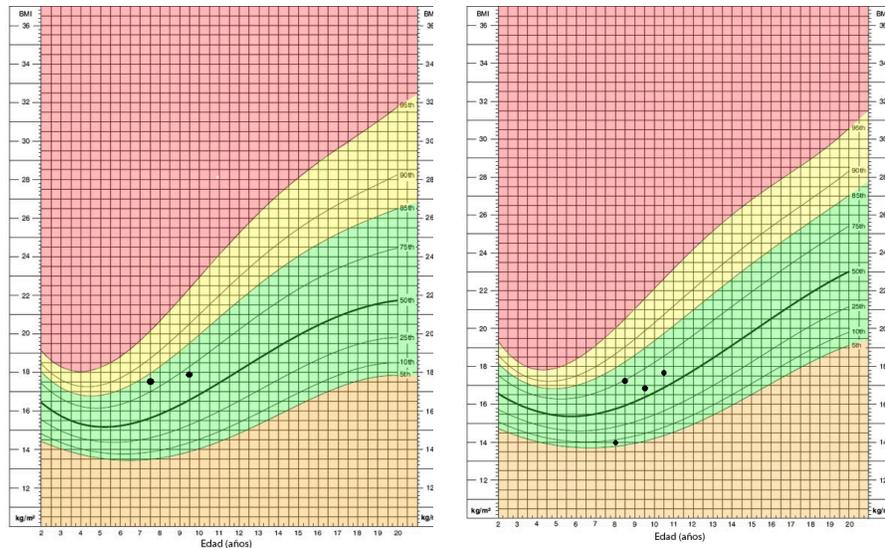
**Tabla 14.** Caracterización por subtipo de TDAH

Subtipo de TDAH	n	%
Inatención	1	16,67%
Impulsividad/Hiperactividad	1	16,67%
Combinado	4	66,60%

**Tabla 15.** Caracterización por comorbilidades

Comorbilidad	n	%
TOD	4	66,67%

En cuanto al peso y la talla, es importante destacar que todos los participantes se encontraban en los percentiles de peso y talla considerados como saludables. El Índice de Masa Corporal (IMC) promedio en la muestra es de aproximadamente 16.66, con una variabilidad de alrededor de 1.42.

**Gráfica 1.** Caracterización por percentiles Índice de Masa Corporal por edad: niñas/niños

**Fuente:** Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2021(117)

### 1.3 Caracterización del comportamiento del juego

La media del tiempo establecido para jugar fue de 4.17 horas diarias. La totalidad de los niños y niñas participaban o habían participado en juegos solitarios, juegos con juguetes o materiales, juegos físicos, juegos simbólicos o imaginarios, así como actividades manuales (arte y decoración). El 66.6%, solía involucrarse en actividades deportivas. 83.3 % participaba en hobbies o actividades al aire libre.

**Tabla 16.** Caracterización por horas de juego

Media Juego	4,16
Desviación Estándar (DE)	1,72

**Tabla 17.** Caracterización por tipos de juego

<b>Tipos de juegos</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Juego solitario	6	100 %
Juegos con juguetes y materiales	6	100%
Juego físico (motor grueso)	6	100%
Juego simbólico e imaginario	6	100%
Deportes	4	66.67%
Juegos manuales	6	100%
Actividades de tiempo libre	5	83.33%

En cuanto a la interacción social durante el juego, todos los niños jugaban tanto en solitario como en compañía de sus pares. El 83.3% participaba en experiencias lúdicas con sus padres, 4 de los participantes tenían hermanos, de los cuales el 75% jugaba con ellos.

**Tabla 18.** Caracterización por participación social en el juego

<b>Con quién juega</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Juega solo	6	100%
Juega con padres	5	83.33%
Juega con hermanos	3	75%
Juega con compañeros	6	100%

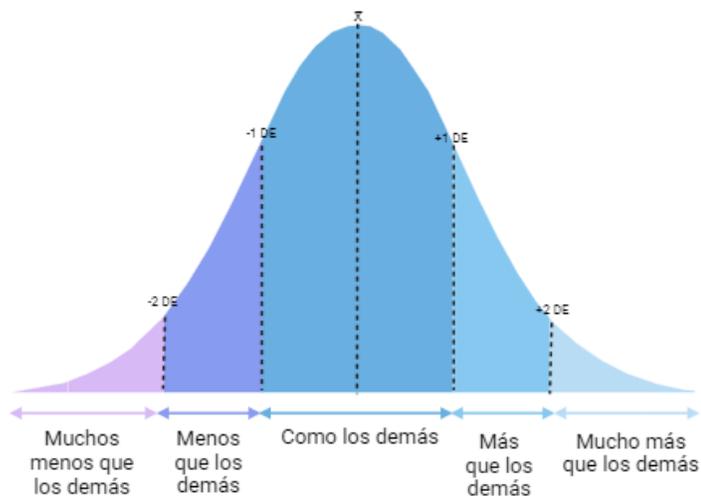
En lo que respecta al entorno en el que se desarrollaba el juego, todos los niños y niñas jugaban en entornos convencionales como sus hogares, parques y en la escuela. El 33.3% informó llevar a cabo juegos en otros lugares, como iglesias o aulas de clases cuando la actividad que estaban llevando a cabo no implicaba el juego.

**Tabla 19.** Caracterización lugares de juego.

Lugar donde Juega	n	%
Juega en casa	6	100%
Juega en el parque	6	100%
Juega en el colegio	6	100%
Juega en otros lugares	2	33.33%

## 1.4 Caracterización del procesamiento sensorial

Se presentan los resultados para los cuadrantes de procesamiento sensorial, los sistemas sensoriales y las conductas asociadas, evaluado con la prueba del PS2. Para entender la distribución de los valores se muestra la figura 14.

**Figura 14.** Distribución normal estándar y sistema de clasificación PS2

**Fuente:** Adaptado Pearson Clinical, 2014

En relación a los cuadrantes sensoriales se evidenció que el el cuadrante sensorial que se encuentra más alejado de la media es el de "Evitación," con un 83.3% ubicado en mucho más que los demás, lo que sugiere un patrón de incomodidad o molestia hacia los estímulos sensoriales. En cuanto a los patrones de "Búsqueda," "Sensibilidad" y "Registro," se observó una distribución equitativa, con un 33.3% en la media, un 33.3% más que los demás y un 33.3% mucho más que los demás.

**Tabla 20.** Caracterización por cuadrantes de procesamiento sensorial

Cuadrante sensorial	Como los demás		Más que los demás		Mucho más que los demás	
	n	%	n	%	n	%
Búsqueda	2	33,33 %	2	33,33 %	2	33,33 %
Evitación	0	0%	1	16,66%	5	83,33%
Sensibilidad	2	33,33%	2	33,33 %	2	33,33 %
Registro	2	33,33 %	2	33,33 %	2	33,33 %

En relación a la sección sensorial, se observó un perfil de procesamiento sensorial heterogéneo. Los sistemas que muestran mayores desviaciones con respecto a la media son:

- El sistema táctil, con un 50% mucho más que las demás personas.
- El sistema corporal (propioceptivo), con un 33.3% mucho más que los demás y un 33.3% más que los demás.
- El sistema de movimiento (vestibular) y el auditivo presentan resultados similares, con un 16.6% mucho más que los demás y un 50% más que los demás.
- El sistema de procesamiento sensorial a nivel oral se encuentra con un 16.6% mucho más que los demás y un 33.3% más que los demás.

Por otro lado, el sistema visual es el que se aproxima más a la media, con un 66.6% como los demás y un 16.6% más que los demás y mucho más que los demás respectivamente.

**Tabla 21.** Caracterización por secciones sensoriales

Sección sensorial	Como los demás		Más que los demás		Mucho más que los demás	
	n	%	n	%	n	%
Auditivo	2	33,33 %	3	50,00	1	16,66%
Visual	4	66,66%	1	16,66%	1	16,66%
Táctil	3	50%	0	0%	3	50%
Movimiento	2	33,33 %	3	50%	1	16,66%
Corporal	2	33,33 %	2	33,33 %	2	33,33 %
Oral	1	50,00	2	33,33 %	1	16,66%

En cuanto a la sección conductual, el mayor desafío se observó en el área socioemocional, con un 83.3% de desviación de la media (mucho más que los demás) y un 16.6% más que los demás. Le sigue el área atencional, con una distribución del 66.6% mucho más que los demás y un 33.3% más que los demás. Por otro lado, el sistema conductual se encuentra en un 50%, en la media justo como los demás, seguido de un 16.6% más que los demás y un 33.3% mucho más que los demás.

**Tabla 22.** Caracterización por secciones conductuales

Sección conductual	Como los demás		Más que los demás		Mucho más que los demás	
	n	%	n	%	n	%
Conductual	3	50%	1	16,66%	2	33,33 %
Socioemocional	0	0%	1	16,66%	5	83,33%
Atencional	0	0%	2	33,33 %	4	66,66%

## 2. Identificación de hábitos y rutinas diarias

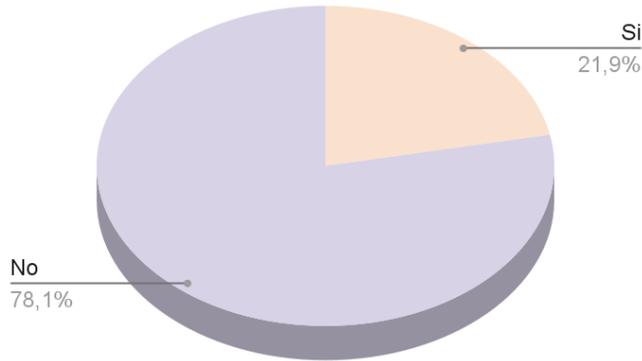
Durante el proceso de intervención, se llevó a cabo un seguimiento a los participantes con el objetivo de identificar sus rutinas diarias y, de este modo, detectar la presencia de posibles factores ambientales que pudieran generar cambios en la respuesta de cortisol. El seguimiento se llevó a cabo dos veces a la semana a lo largo de las 8 semanas de duración del proceso de intervención. Las categorías de análisis utilizadas comprendieron los patrones de sueño, la alimentación diaria, las actividades escolares, las actividades en el hogar y cualquier actividad que pudiera generar estrés.

### 2.1 Patrones de sueño

Dentro del seguimiento, se observa que la hora promedio para ir a dormir fue aproximadamente a las 21:22, mientras que la hora de despertar fue a las 6:10, lo que resulta en un total aproximado de 8 horas con 48 minutos de sueño. Además, en el 21.9% de las ocasiones en las que se realizaron las llamadas, los participantes informaron haber tomado una siesta durante el día.

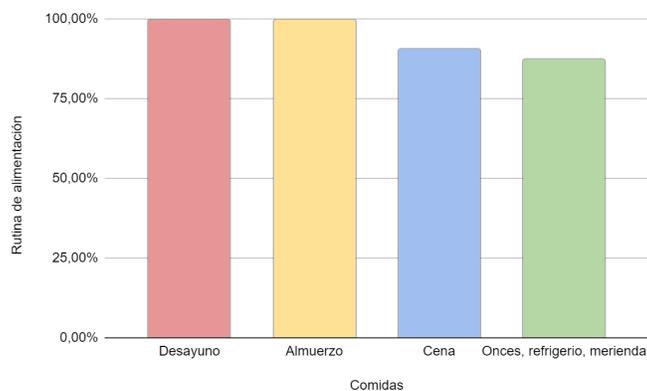
**Tabla 23.** Patrones de sueño

Hora de dormir	Desviación estándar	Hora de despertar	Desviación estándar	Horas total de sueño	Desviación estándar
21 horas 22 minutos	59.7 Minutos	6 horas 10 minutos	56.19 minutos	8 horas 48 minutos	1 hora 04 minutos

**Gráfica 2.** Porcentaje de siesta durante el día

## 2.2 Alimentación diaria

Dentro del seguimiento, se ha observado que todos los participantes mantuvieron la rutina de desayunar y almorzar diariamente en los horarios establecidos. En el 90.4% de las ocasiones, recibieron su cena, y adicionalmente, en el 87.5% de las ocasiones, informaron haber consumido otro alimento después de las tres comidas diarias.

**Gráfica 3.** Porcentaje de alimentación diaria

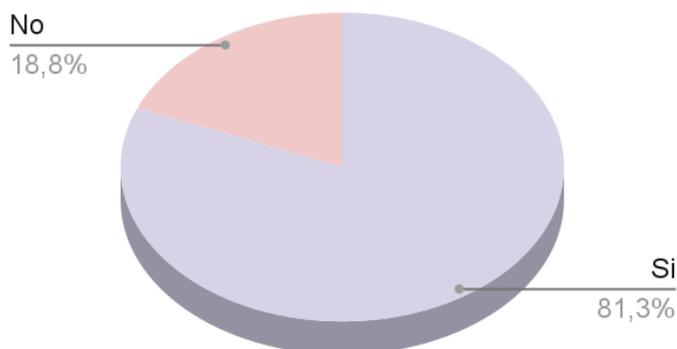
## 2.3 Rutina escolar

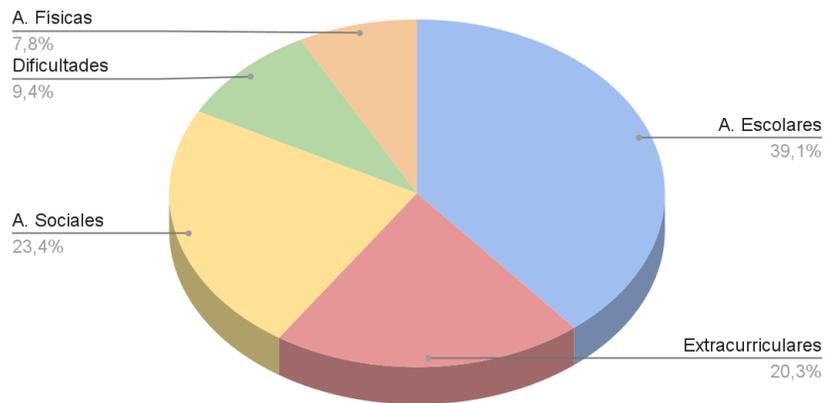
El 81.3% de las ocasiones observadas durante el seguimiento, los participantes informaron haber asistido a la escuela. Dentro de las actividades en las que los niños y niñas participaron se registró que el 39.06% participó en actividades académicas, tales como participar en clase, realizar tareas y trabajos, así como realizar exposiciones o recibir refuerzos en las materias.

En el 23.43% del tiempo, se informó que participaron en actividades sociales con compañeros, como hablar durante la clase y pasar el tiempo durante el recreo, entre otras interacciones. Además, el 20.31% del tiempo se destinó a actividades extracurriculares, incluyendo ferias de talentos, simulacros de evacuación y jornadas pedagógicas.

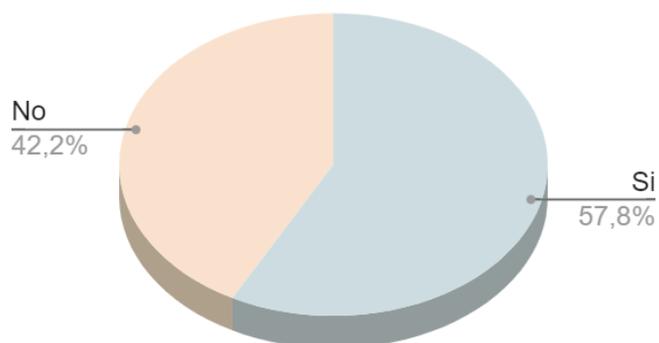
En el 9.37% de las observaciones, los participantes señalaron haber enfrentado dificultades o problemas en el colegio, como discusiones o peleas con compañeros, sentirse enfermos o sufrir algún accidente dentro de la jornada escolar. Los reportes indican que el 7.81% de los niños y niñas participaron en actividades físicas, como hacer deporte o participar en actividades de danza.

**Gráfica 4.** Porcentaje de asistencia escolar



**Gráfica 5.** Porcentaje de actividades durante la jornada escolar

En cuanto al tiempo dedicado al juego durante la jornada escolar, en el 57.8% de las observaciones se reportó que los participantes habían jugado como parte de su rutina escolar. Entre los juegos destacados se encuentran los juegos motores, tales como "ponchados", "policías y ladrones", "atrapadas" y fútbol, seguidos de juegos con materiales como jugar con muñecos o utilizar elementos como el cubo Rubik.

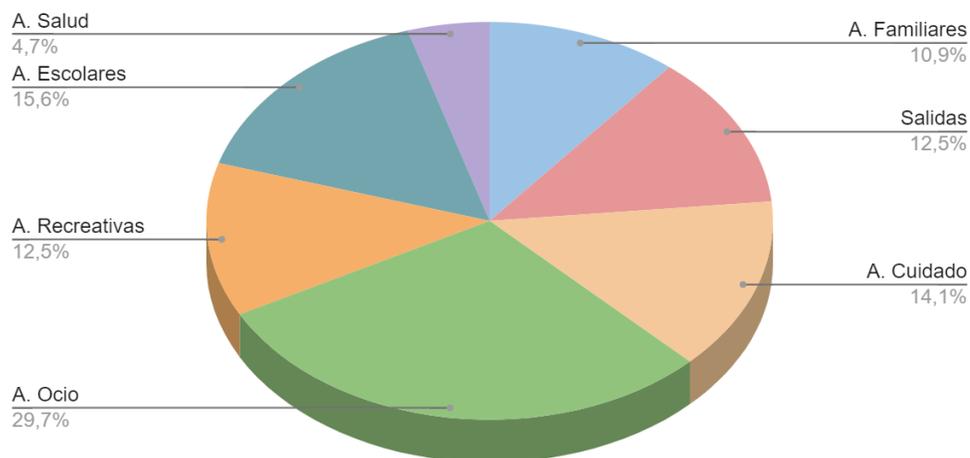
**Gráfica 6.** Porcentaje de juego en el colegio

## 2.4 Rutina fuera de la escuela

Dentro de la rutina fuera del hogar, se informó que el 29.68% de las observaciones participaron en actividades de ocio, tales como ver películas, dibujar, ver vídeos o mirar televisión. El 15.62% de las observaciones participaron en actividades que complementan la rutina escolar, como realizar tareas o estudiar para exámenes. Además, el 14.06% participaron en actividades instrumentales de la vida diaria, como el cuidado del hogar, ayudar en la preparación de alimentos, lavar la ropa u organizarla.

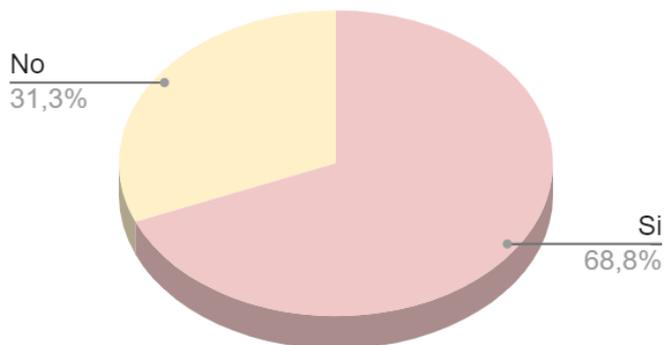
En el 25% de los reportes, los niños y niñas participaron en actividades fuera del hogar, como salidas al parque o al centro comercial, y en actividades recreativas como el patinaje, entrenamiento de fútbol y natación. El 10.93% de los reportes indicó que los participantes asistieron a actividades sociales con familiares, como visitar a los abuelos, tíos u otros familiares. Asimismo, el 4.68% del tiempo asistieron a actividades médicas, como seguimiento con especialistas o citas con el médico general.

**Gráfica 7.** Porcentaje de actividades de la rutina diaria



En relación al tiempo dedicado al juego dentro de la rutina del hogar, en el 68.8% de las observaciones, los participantes indicaron haber jugado en casa, entre los juegos se destacan videojuegos de computadora y celular, juegos de armar (lego) y juegos con materiales y muñecos.

**Gráfica 8.** Porcentaje de juego en casa



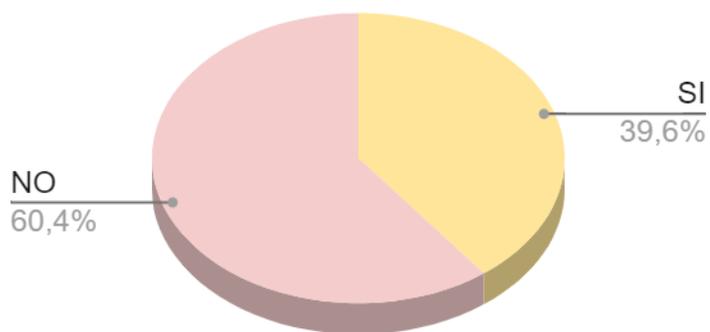
## 2.5 Factores de estrés

Dentro del cuestionario de rutina, se añadió la pregunta: "¿Hubo algo hoy que te hiciera sentir un poco enojado, molesto, preocupado o nervioso?". En el 39.6% de las observaciones, los participantes indicaron haberse sentido de esa forma durante las 8 semanas.

Entre los principales motivos, se destacó que el 26.92% experimentó problemas familiares, tales como discusiones familiares, peleas con los padres o regaños por parte de otros parientes. El 22% reportó haberse sentido frustrado como resultado de la impulsividad, lo que generó sensaciones de estrés, como perder las fichas al jugar y no poder encontrarlas, así como fallar en un partido. Los participantes también informaron haber sido víctimas de bullying o acoso escolar en un 19.23%. La presencia de temores secundarios a la inatención (fracasar en los exámenes, llegar tarde a un lugar, quedarse atrasado durante un dictado), ocupó el 12.6%. La sensación de dolor físico (dolor de

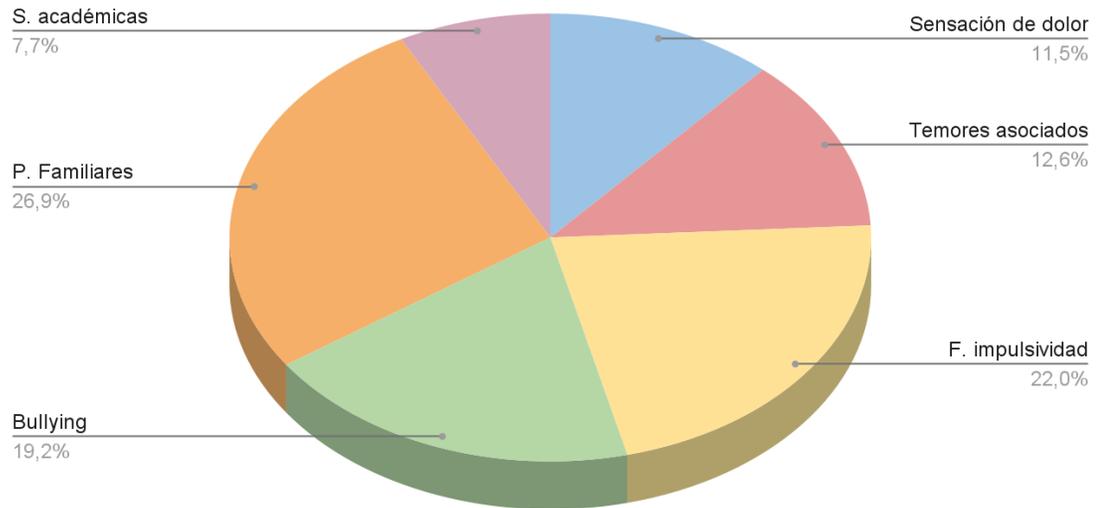
cabeza, de estómago y de rodilla), se reportó en un un 11.53%. Las discusiones con compañeros de colegio estuvieron presentes en un 7.69%.

**Gráfica 9.** Porcentaje de sensación de estrés.



**Tabla 24.** Porcentaje de sensación de estrés por participante.

Participante	1	2	3	4	5	6
Estrés percibido durante la intervención	31,30%	43,8%	37,50%	62,20%	37,50%	18,80%

**Gráfica 10.** Porcentaje de factores estresantes en la rutina diaria.

### **3. Resultados cortisol y desempeño de la conducta juguetona**

#### **3.1 Resultados Cortisol Salival**

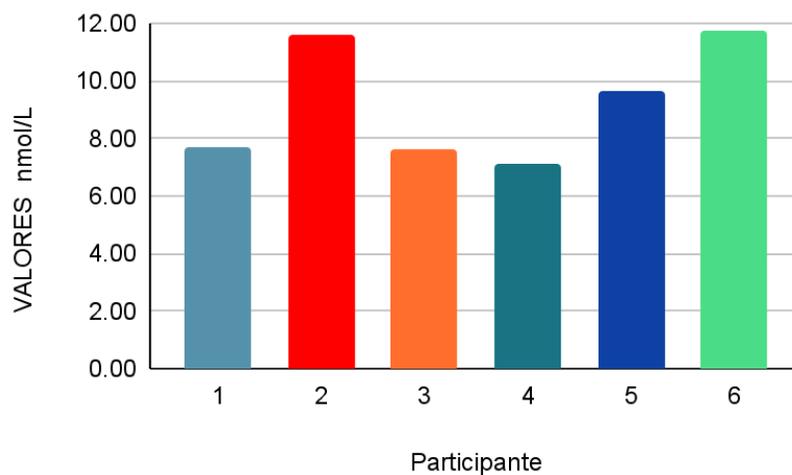
La recolección de muestras se llevó a cabo en un día en el que los participantes no tenían clases programadas. El proceso se desarrolló en los hogares. Los participantes realizaron la prueba después de despertarse, siguiendo el protocolo proporcionado por el fabricante (Ver anexo K). Las muestras se recopilaron el mismo día y se enviaron al laboratorio el día hábil siguiente a la toma de las pruebas. Los resultados se presentan en unidades de Nanomoles por litro (nmol/L). Según el laboratorio de análisis hormonal, los rangos biológicos de referencia entre las 6 am y las 10 am deben ser menores de 21.6 nmol/L.

##### **3.1.1 Identificación cortisol pre test:**

Para la prueba pre test, la hora media de la prueba fue a las 7:44 a.m, En cuanto a los valores de cortisol, se obtuvo una media de 9,24 nmol/L, con una desviación estándar de 2,07. Se registró un valor mínimo de 7,15 nmol/L y un valor máximo de 11,77 nmol/L. Los valores encontrados están dentro del rango esperado para la toma de cortisol matutino.

**Tabla 25.** Valores cortisol pre test

	Media	Desviación Estándar	Error Estándar	Coefficiente de Variación
Hora	7:44 am	57.31 minutos	23.397	0.124
VALORES nmol/L	9.24	2.07	0.844	0.224

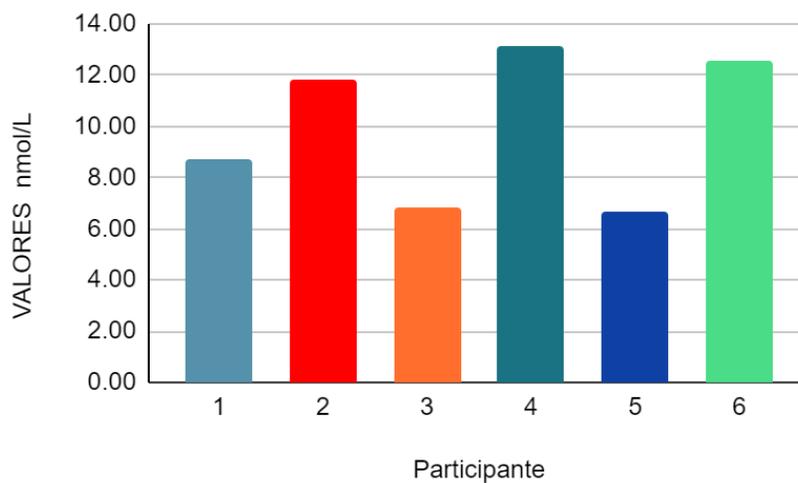
**Gráfica 11.** Valores cortisol pre test

### 3.1.2 Identificación cortisol post test:

Para la prueba post test, la hora media de la prueba fue a las 7:13 a.m. En cuanto a los valores de cortisol, se obtuvo una media de 9,95 mmol/L, con una desviación estándar de 2,91. Se registró un valor mínimo de 6.68 nmol/L y un valor máximo de 13,10 nmol/L. Los valores encontrados están dentro del rango esperado para la toma de cortisol matutino.

**Tabla 26.** Valores cortisol post test

	Media	Desviación Estándar	Error Estándar	Coefficiente de Variación
Hora	7:13 am	41.55 minutos	16.964	0.096
VALORES nmol/L	9.95	2,91	1.188	0.292

**Gráfica 12.** Valores cortisol post test

### 3.1.3 Análisis cortisol:

El análisis de los resultados se realizó haciendo uso de la prueba no paramétrica del test de Wilcoxon para pruebas emparejadas. Los resultados obtenidos indican que un valor de  $p = 0.688$ , El cual indica que los resultados no se consideran estadísticamente significativos, sugiriendo que no se presentaron cambios significativos en los niveles de cortisol matutino después de la intervención realizada.

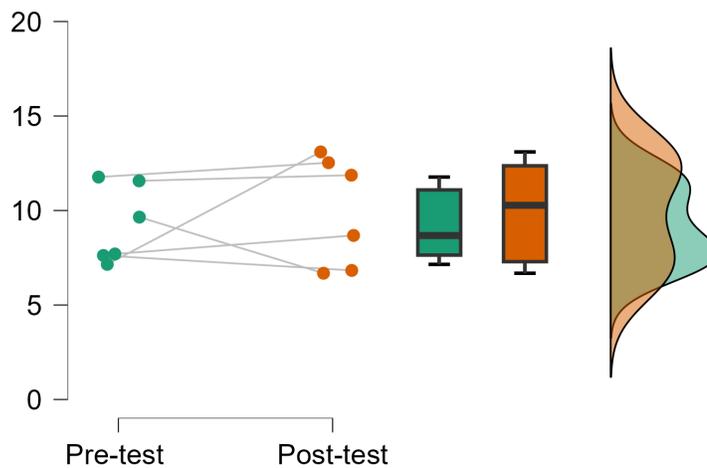
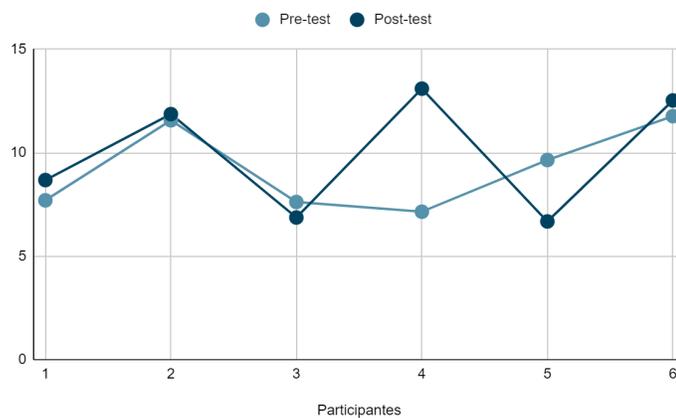
**Tabla 27.** Valores cortisol pre test- post test

Medidas	W	z	p
Pre test / Post test	8	-0.524	0.688

W =Estadístico de prueba Wilcoxon

z= Estadístico z

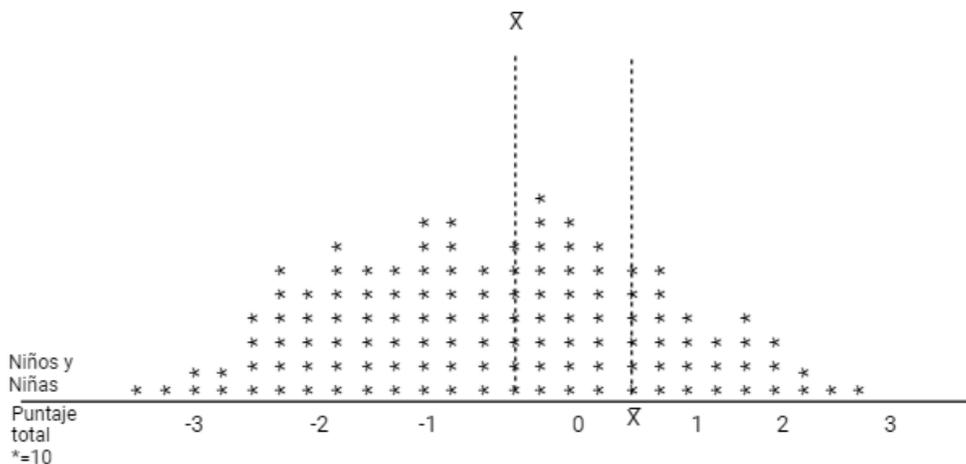
p= Valor de probabilidad

**Gráfica 13.** Análisis resultados cortisol**Gráfica 14.** Análisis resultados cortisol por participante

### 3.2 Resultados conducta juguetona

La aplicación del test se llevó a cabo en el Laboratorio de Ocupación Humana, durante la tercera y última sesión de los participantes. A continuación se presentan los resultados, tanto en términos del puntaje global (puntuación bruta y puntuación total), como en relación a los componentes del modelo, que abarcan la motivación, el control interno, la libertad para suspender la realidad y el encuadre del juego. Para entender la distribución de los valores se muestra la figura 14.

**Figura 15.** Representación gráfica de todo el conjunto de datos de ToP



**Fuente:** Parham & Fazio, 2008

#### 3.2.1 Identificación conducta juguetona pre test:

Los resultados del pre test revelan un puntaje bruto promedio de 91.67, lo que sugiere una conducta juguetona por debajo de lo esperado. Además, se observa una puntuación total de -0.2, indicando una desviación por debajo de la media típica de niños y niñas.

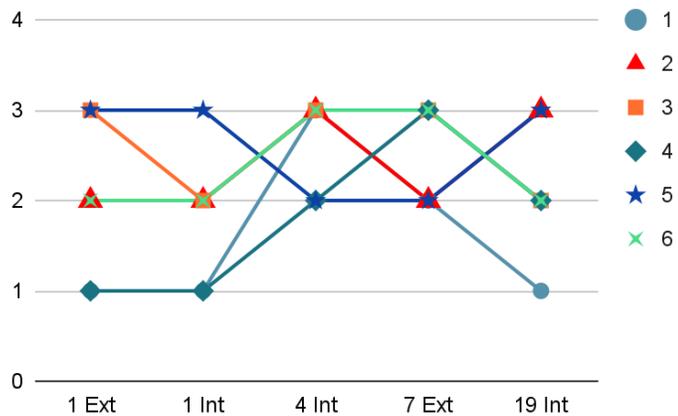
**Tabla 28.** Puntaje global del ToP pre test

Puntaje	n	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor Máximo
Puntuación bruta(Raw score)	6	91,67	21,60	50	120
Puntuación total (Measure)	6	-0,2	0,753	-2	1

En relación a la motivación los resultados indican una motivación moderada, lo que significa que los participantes parecen estar interesados o comprometidos en la actividad, pero no al máximo nivel de interés.

**Tabla 29.** Puntaje motivación pre test

participante	1	2	3	4	5	6
Calificación	8	12	13	9	14	12
Media	1,6	2,4	2,6	1,8	2,8	2,4
Desviación Estándar	0,89	0,55	0,55	0,84	0,55	0,55

**Gráfica 15.** Análisis motivación pre test

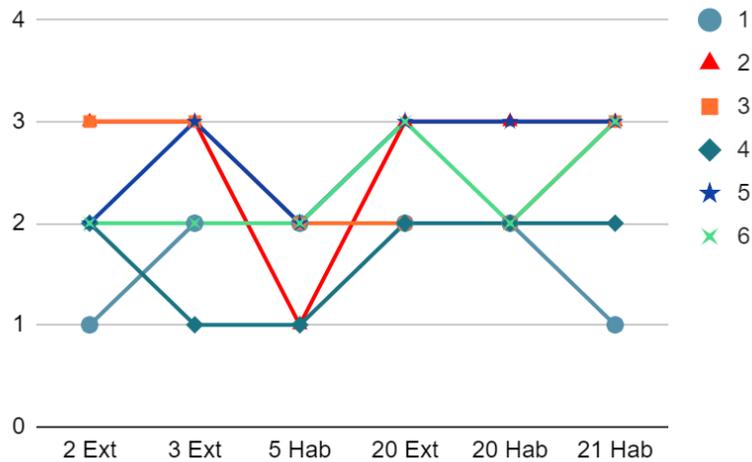
**Ext=** Extensión

**Int=** Intensidad

Respecto al control del juego, en control propio los participantes muestran un control interno moderado, es decir deciden cómo jugar y tomar decisiones sobre cómo interactuar, sin embargo el mayor reto se encuentra en la capacidad de modificar las actividades para hacerlas más divertidas o mantener el desafío.

**Tabla 30.** Puntaje control propio pre test

participante	1	2	3	4	5	6
Calificación	10	16	15	10	16	14
Media	1,67	2,67	2,50	1,67	2,67	2,33
Desviación Estándar	0,52	0,82	0,55	0,52	0,52	0,52

**Gráfica 16.** Análisis control propio pre test

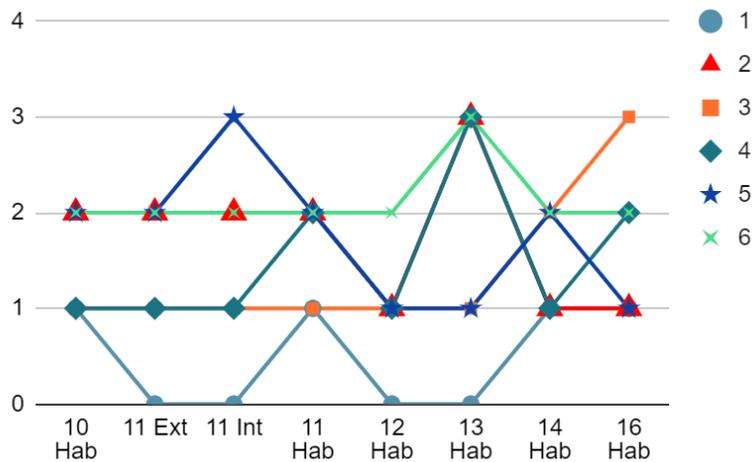
**Ext**= Extensión

**Hab**= Intensidad

En relación al control compartido los participantes muestran un control interno leve, caracterizado por dificultades para negociar y participar socialmente dentro del juego.

**Tabla 31.** Puntaje control compartido pre test

participante	1	2	3	4	5	6
Calificación	4	14	11	12	14	17
Media	0,5	1,75	1,375	1,5	1,75	2,125
Desviación Estándar	0,53	0,71	0,74	0,76	0,71	0,35

**Gráfica 17.** Análisis control compartido pre test

**Ext=** Extensión

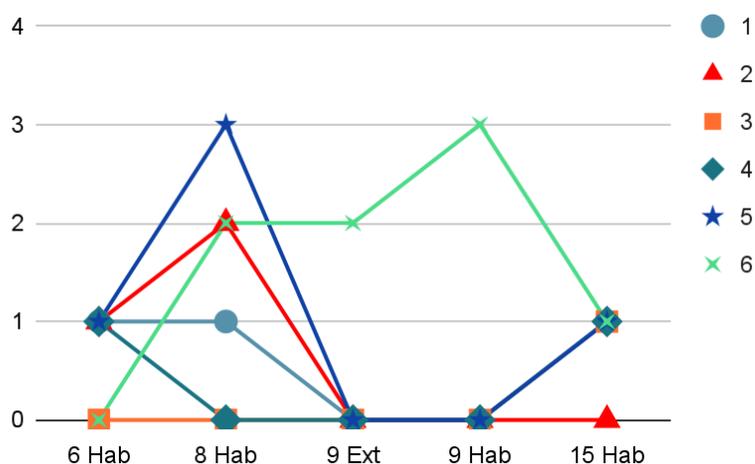
**Int=** Intensidad

**Hab=** Intensidad

En cuanto a la suspensión de la realidad, se observa la ausencia de conducta juguetona, lo que indica que el juego no es totalmente libre. Los participantes muestran dificultades para crear escenarios imaginativos o asignar a los materiales y equipos funciones distintas a su uso convencional, así como para realizar actividades que se alejen de la realidad.

**Tabla 32.** Puntaje Suspensión de la realidad pre test

participante	1	2	3	4	5	6
Calificación	3	3	1	2	5	8
Media	0.6	0.6	0.2	0.4	1	1.6
Desviación Estándar	0.55	0.89	0.45	0.55	1.22	1.14

**Gráfica 18.** Análisis suspensión de la realidad pre test

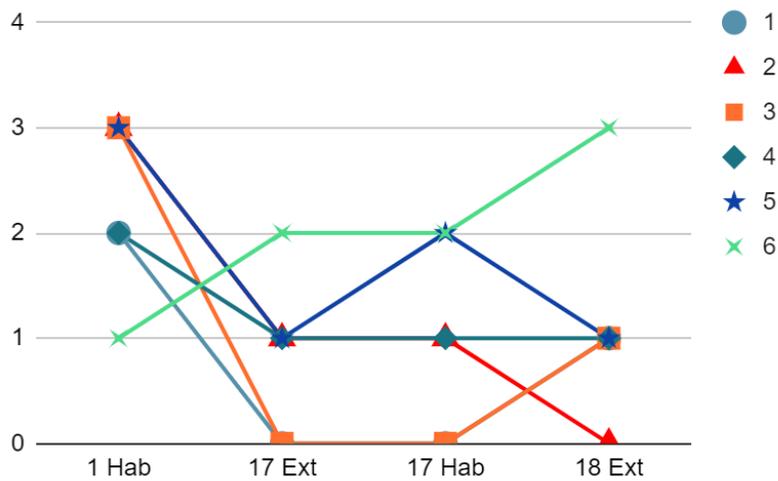
**Ext=** Extensión

**Hab=** Intensidad

En relación al encuadre en el contexto del juego, se observa un nivel de conducta juguetona leve, en el que los participantes son capaces de comprender señales, pero tienen dificultades para comunicar señales de manera clara y fácil de comprender. Estas señales pueden ser faciales, verbales o corporales.

**Tabla 33.** Puntaje encuadre pre test

participante	1	2	3	4	5	6
Calificación	3	5	4	5	7	8
Media	0.75	1.25	1	1.25	1.75	2
Desviación Estándar	0.96	1.26	1.41	0.50	0.96	0.82

**Gráfica 19.** Análisis encuadre pre test

**Ext**= Extensión  
**Hab**= Intensidad

### 3.2.2 Identificación conducta juguetona post test:

Los resultados del post test revelan un puntaje bruto promedio de 116.67 lo que sugiere una conducta juguetona por encima de lo esperado, considerando valores mínimos de 80 y máximos de 140. Además, se observa una puntuación total de 1, lo cual indica una desviación hacia la derecha respecto a la media típica de niños y niñas.

**Tabla 34.** Puntaje global del ToP post test

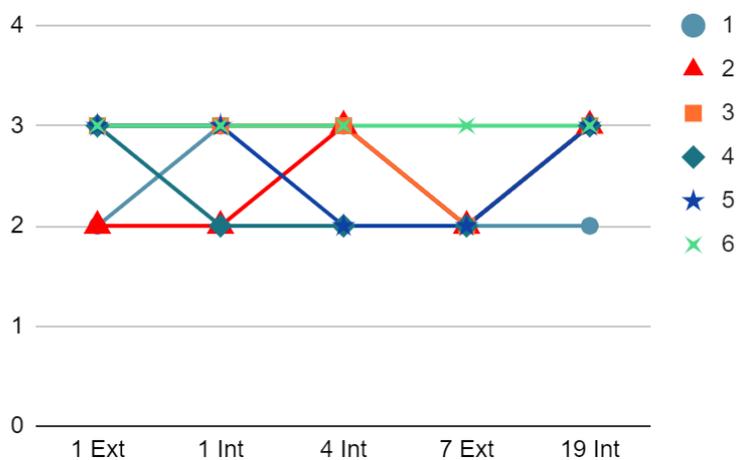
Puntaje	n	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor Máximo
Puntuación bruta(Raw score)	6	116,67	20,66	80	140
Puntuación total (Measure)	6	1,00	0,63	0	2

En relación a la motivación, los resultados indican presencia de conducta juguetona esperada, lo que significa que los participantes incrementaron su motivación intrínseca logrando involucrarse en las actividades por satisfacción y disfrute personal.

**Tabla 35.** Puntaje motivación post test

participante	1	2	3	4	5	6
Calificación	12	12	14	12	13	15
Media	2,4	2,4	2,8	2,4	2,6	3
Desviación Estándar	0,55	0,55	0,45	0,55	0,55	0

**Gráfica 20.** Análisis motivación post test



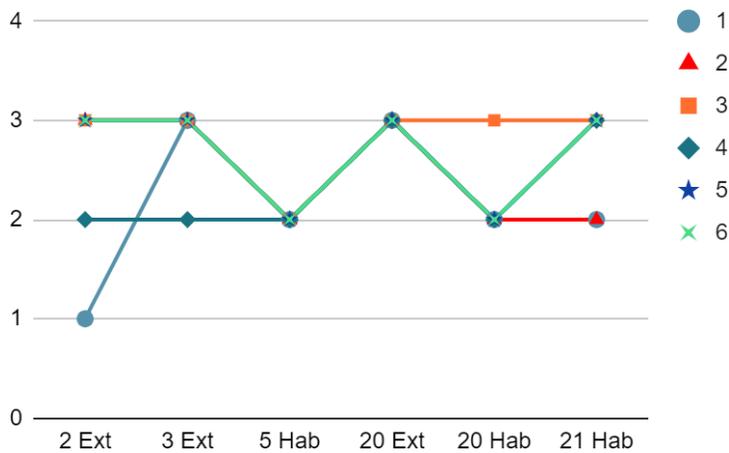
**Ext=** Extensión

**Int=** Intensidad

Frente al control propio, tras la intervención los participantes exhibieron una conducta de juego conforme a lo esperado, experimentando seguridad al jugar, tomando decisiones y modificando el juego frecuentemente.

**Tabla 36.** Puntaje control propio post test

participante	1	2	3	4	5	6
Calificación	13	15	17	15	15	16
Media	2,17	2,50	2,83	2,50	2,50	2,67
Desviación Estándar	0,75	0,55	0,41	0,55	0,55	0,52

**Gráfica 21.** Análisis control propio post test

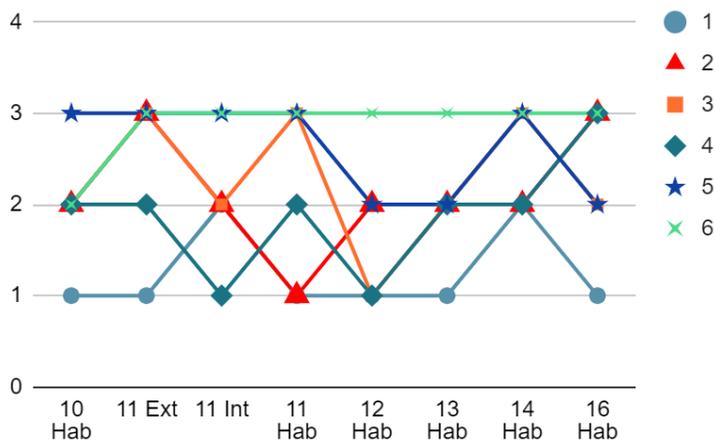
**Ext**= Extensión

**Hab**= Intensidad

Después de la intervención, en relación al control compartido, los participantes muestran una conducta de juego moderada. Aun así, persisten dificultades en la negociación entre jugadores, en facilitar el juego para otros y en compartir materiales.

**Tabla 37.** Puntaje control compartido post test

participante	1	2	3	4	5	6
Calificación	10	17	17	15	21	23
Media	1,3	2,1	2,1	1,9	2,6	2,9
Desviación Estándar	0,46	0,64	0,64	0,64	0,52	0,35

**Gráfica 22.** Análisis control compartido post test

**Ext=** Extensión

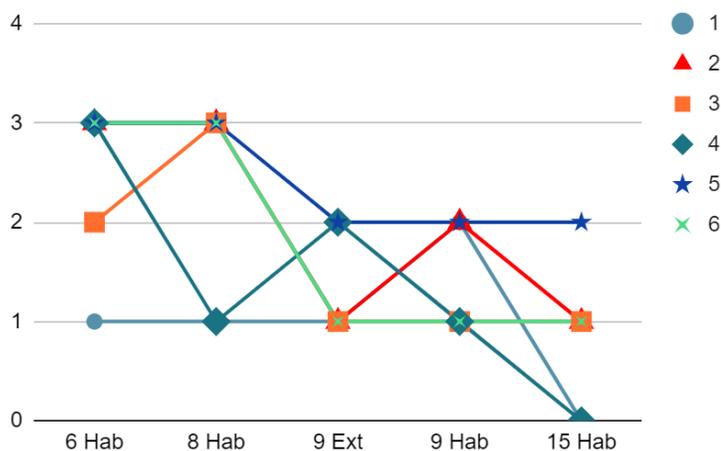
**Int=** Intensidad

**Hab=** Intensidad

Después de la intervención, en relación con la suspensión de la realidad, los participantes exhibieron una conducta juguetona moderada. Esto implicó un mayor grado de libertad para explorar su imaginación; sin embargo, aún tienen limitaciones al realizar bromas o payasadas al jugar y al incorporar elementos no convencionales en el marco del juego.

**Tabla 38.** Puntaje suspensión de la realidad post test

participante	1	2	3	4	5	6
Calificación	5	10	8	7	12	9
Media	1	2	1,6	1,4	2,4	1,8
Desviación Estándar	0,71	1,00	0,89	1,14	0,55	1,10

**Gráfica 23.** Análisis suspensión de la realidad post test

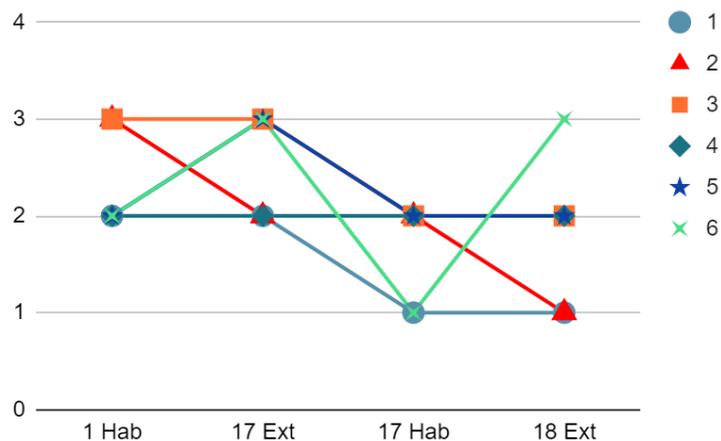
**Ext=** Extensión

**Hab=** Intensidad

Después de la intervención, en relación al encuadre dentro del contexto del juego, se observa un nivel moderado de conducta juguetona. Se evidencia un aumento en las habilidades de los participantes para dar y comprender señales sociales durante la interacción en el juego. A pesar de ello, se deben reforzar estas habilidades para que persistan durante períodos más prolongados en el juego y sean comprendidas con mayor facilidad por los demás.

**Tabla 39.** Puntaje encuadre post test

participante	1	2	3	4	5	6
Calificación	6	8	10	8	9	9
Media	1,5	2	2,5	2	2,25	2,25
Desviación Estándar	0,6	0,8	0,6	0.0	0,5	1,0

**Gráfica 24.** Análisis encuadre post test

**Ext=** Extensión  
**Hab=** Intensidad

### 3.2.3 Análisis conducta juguetona

El análisis de los resultados se realizó haciendo uso de la prueba no paramétrica del test de Wilcoxon para pruebas emparejadas. Los valores usados de referencias fueron los puntajes brutos obtenidos del test de la conducta juguetona. Los resultados obtenidos indican que un valor de  $p= 0.026$ , lo que indica que los resultados son estadísticamente

significativos. por lo que hay evidencia suficiente para sugerir cambios en el desempeño de la conducta de juego después de la intervención realizada.

**Tabla 40.** Análisis resultados conducta juguetona pre test- post test

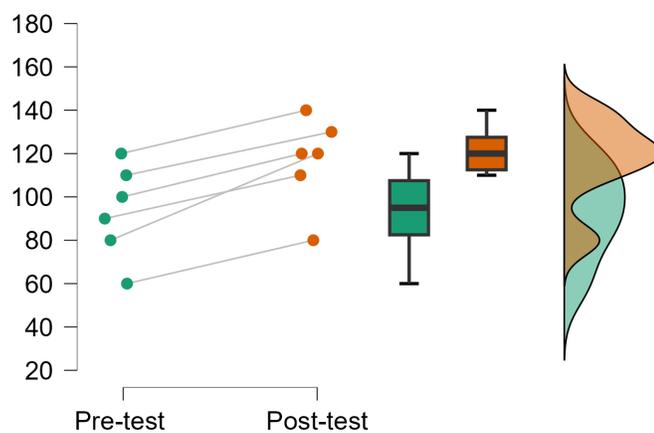
Medidas	W	z	p
Pre test / Post test	0	-2.201	0.026

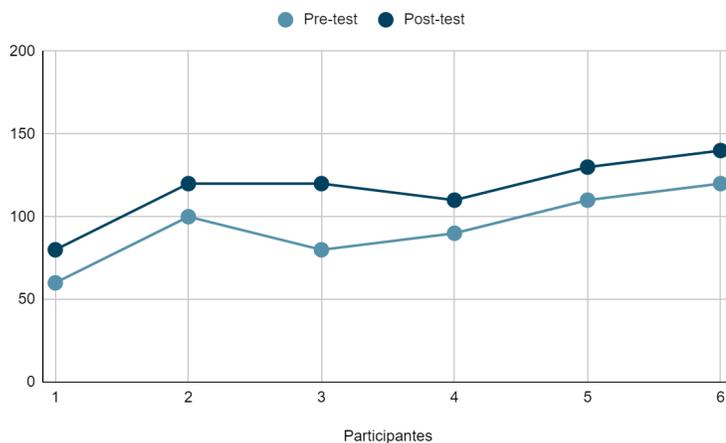
**W** =Estadístico de prueba Wilcoxon

**z**= Estadístico z

**p**= Valor de probabilidad

**Gráfica 25.** Análisis resultados conducta juguetona



**Gráfica 26.** Análisis resultados conducta juguetona por participante

### 3.3 Evaluación de Desempeño del juego

Durante la entrevista con los padres, se aplicó la escala GAS, en la cual reportaron las dificultades que experimentaban los participantes y cómo estas afectaban el juego. Estos desafíos se convirtieron en objetivos a abordar durante las sesiones terapéuticas. Al concluir el proceso terapéutico, se llevó a cabo la evaluación final utilizando la escala para medir los avances alcanzados. Por cada participante se establecieron dos objetivos terapéuticos a trabajar.

Para todos los participantes, se ha establecido el nivel -1 como línea base. Además, se les ha asignado la misma importancia y dificultad a todos los objetivos planteados, siendo la importancia de 3 (muy importante) y la dificultad de 3 (moderada). Esto se ha hecho con el propósito de asegurar que todos los participantes comiencen con la misma puntuación base la cual es de 37,6 (puntuación que se tomó utilizando la fórmula de Kiresuk).

Al establecer cualitativamente los objetivos planteados para la intervención por los padres, se desarrollaron categorías diagnósticas que permitieron identificar la dificultad

frente al juego y el reto a abordar frente al TDAH, la tabla 41 expresa la relación entre las necesidades expresadas por los padres y los desafíos a enfrentar, de acuerdo con los síntomas centrales y síntomas asociados del trastorno.

**Tabla 41.** Relación entre necesidades parentales frente al juego y desafíos de Intervención a trabajar

Objetivo	Síntomas centrales	Síntomas asociados
Reducir el daño a los juguetes y materiales de trabajo al jugar.	Impulsividad	Desregulación emocional - Ansiedad
Favorecer el respeto de turnos durante el juego.	Inatención	Ansiedad-Planeamiento
Reducir la frustración durante la participación en juegos de competencia.	Impulsividad	Estrés -Desregulación emocional
Favorecer el seguimiento de reglas e instrucciones sencillas al jugar.	Inatención	Ansiedad
Disminuir el hablar en voz alta (gritar o reírse muy fuerte) al jugar.	Hiperactividad	Desregulación emocional
Fomentar el orden en el espacio y con los materiales al jugar.	Inatención	Estrés- Planeamiento
Promover la toma de decisiones dentro del juego.	Inatención	Ansiedad- Flexibilidad
Disminuir las conductas autolesivas presentes al jugar con compañeros.	Impulsividad- Hiperactividad	Desregulación emocional - Ansiedad
Favorecer la tolerancia al perder.	Impulsividad	Estrés -Desregulación emocional - Ansiedad

Favorecer la finalización de un juego antes de empezar otro.	Inatención	Estrés- Planeamiento
Favorecer la modulación de la fuerza al jugar con compañeros.	Hiperactividad	Desregulación emocional
Incrementar los tiempos de espera durante el juego.	Inatención	Ansiedad-Planeamiento

Los resultados muestran que 5 participantes alcanzaron un puntaje igual o superior a 0 en ambos objetivos, mientras que un participante sólo logró un objetivo, manteniendo el otro sin cambios. Por otro lado, 2 participantes obtuvieron una puntuación mayor a la esperada en ambos objetivos.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba no paramétrica del test de Wilcoxon para pruebas emparejadas. Los resultados obtenidos indican que un valor de  $p= 0.036$ , lo que indica una diferencia estadísticamente significativa en las puntuaciones de GAS tras haber utilizado una intervención terapéutica basada en el juego durante 8 semanas.

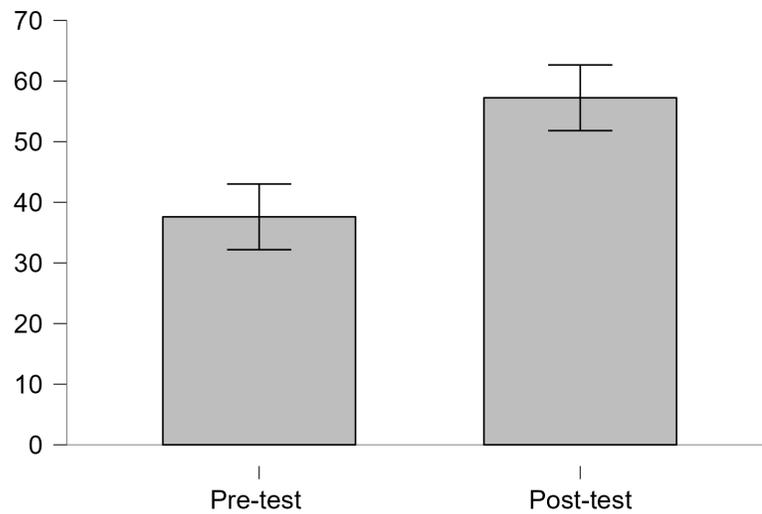
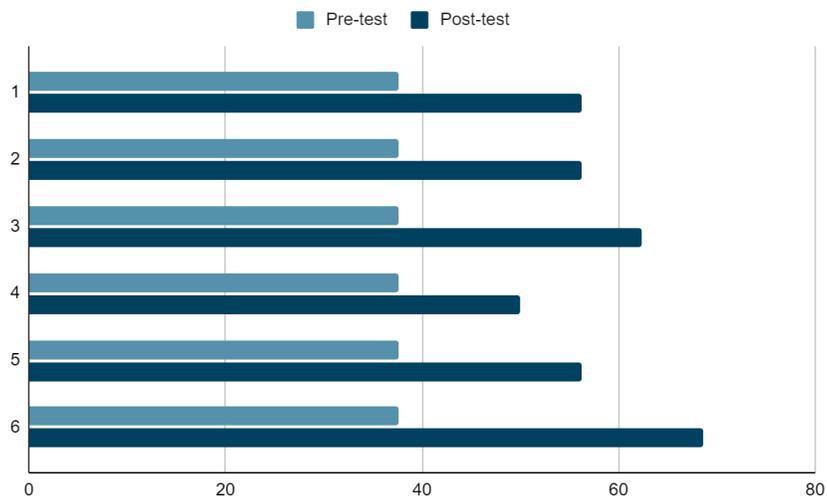
**Tabla 42.** Resultados escala GAS

Medidas	W	z	p
Pre test / Post test	0	-2.201	0.036

**W** =Estadístico de prueba Wilcoxon

**z**= Estadístico z

**p**= Valor de probabilidad

**Gráfica 27.** Resultados escala GAS pre test- pos test**Gráfica 28.** Resultados escala GAS por participante

## 4. Correlación Cortisol - Conducta Juguetona y Desempeño Ocupacional

Se realizó un análisis estadístico utilizando la prueba no paramétrica de correlación de Spearman para relacionar los hallazgos de los resultados de la prueba de cortisol salival, el Test de la Conducta Juguetona y la Escala de Logro de Objetivos. Las asociaciones encontradas tienen valores de  $p$  mayores a 0.05, por lo que no es posible concluir que exista una asociación significativa entre el cortisol salival y la conducta juguetona, ni entre el cortisol salival y el cumplimiento de objetivos terapéuticos, ni tampoco entre el cumplimiento de objetivos terapéuticos y la conducta juguetona. A continuación se expresan los resultados de cada supuesto de correlación.

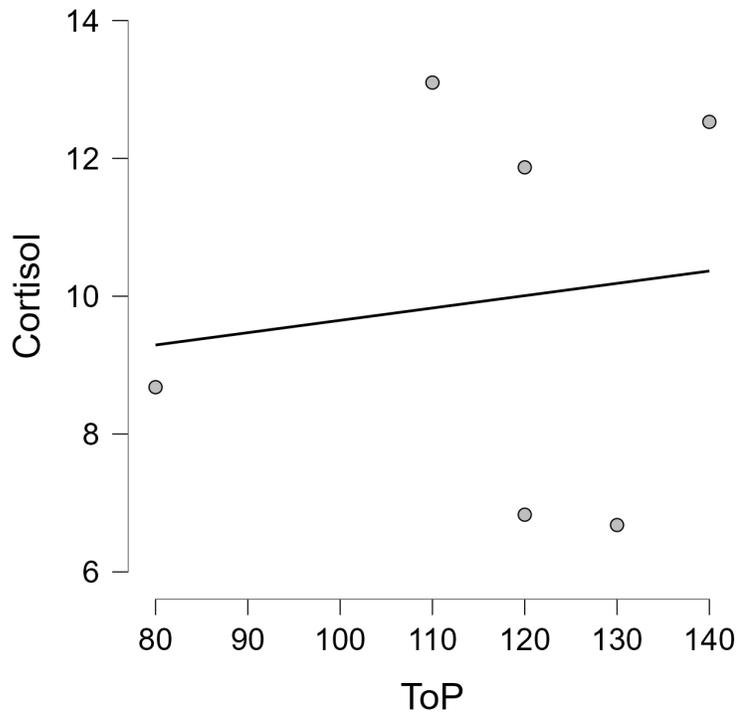
### 4.1 Cortisol salival y la conducta juguetona

De acuerdo con Hernández Sampieri en 2018, el coeficiente de correlación de Spearman encontrado en la relación entre el Cortisol Salival y la Conducta Juguetona se interpreta como una correlación negativa muy débil.

**Tabla 43.** Coeficiente de correlación cortisol y conducta juguetona

Medidas	Rho de Spearman	p
ToP / Cortisol	-0.145	0.784

Rho de spearman= Coeficiente de correlación de Spearman(118)

**Gráfica 29.** Coeficiente de correlación cortisol y conducta juguetona

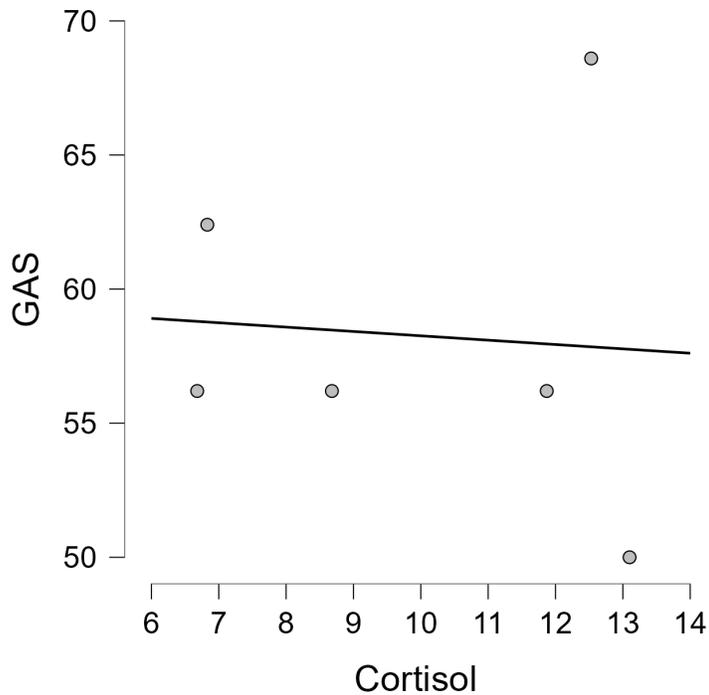
#### 4.2 Cortisol salival y escala de logro de objetivos

Los resultados encontrados indican que el coeficiente de correlación de Spearman encontrado en la relación entre el Cortisol Salival y la Escala de Logro de Objetivos se interpreta como una correlación negativa muy débil

**Tabla 44.** Coeficiente de correlación cortisol y escala de logros de objetivos

Medidas	Rho de Spearman	p
Cortisol / GAS	-0.213	0.686

Rho de spearman= Coeficiente de correlación de Spearman(118)

**Gráfica 30.** Coeficiente de correlación cortisol y escala de logros de objetivos

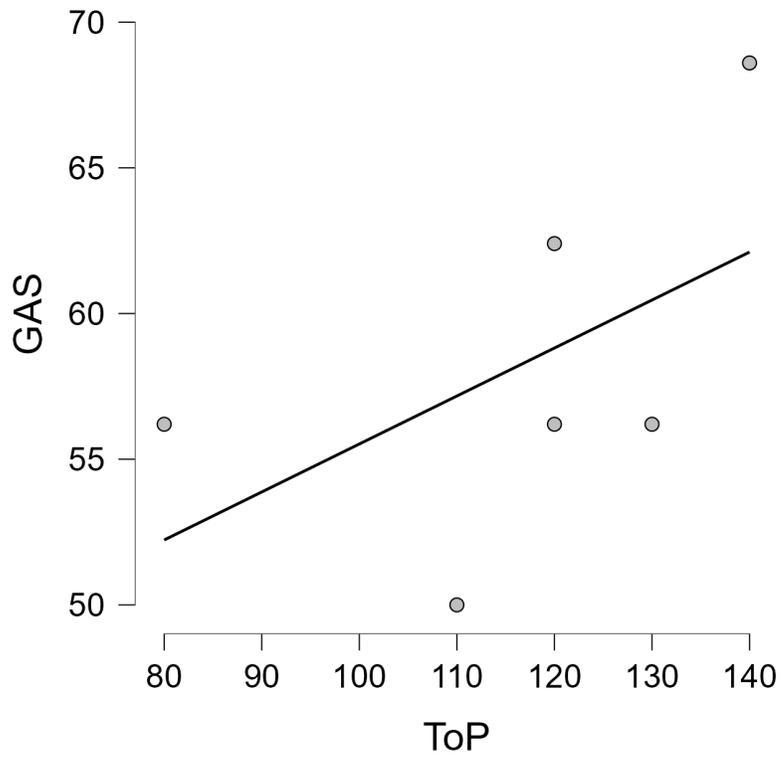
### 4.3 Conducta juguetona y escala de logro de objetivos

Los resultados encontrados indican un coeficiente de correlación de Spearman entre la conducta juguetona y la escala de logro de objetivos de correlación positiva media.

**Tabla 45.** Coeficiente de conducta juguetona y escala de logros de objetivos

Medidas	Rho de Spearman	p
ToP / GAS	0.647	0.165

Rho de spearman= Coeficiente de correlación de Spearman

**Gráfica 31.** Coeficiente de conducta juguetona y escala de logros de objetivos

# Discusión

El presente trabajo tuvo como objetivo principal examinar los efectos del juego en la liberación de cortisol y su consiguiente influencia en el comportamiento y desempeño ocupacional de los niños y niñas como jugadores. Con este propósito, se llevó a cabo un proyecto de intervención basado en el juego, utilizando como referencia pruebas de cortisol pre test y post test, las cuales fueron recolectadas en el entorno del hogar. Además, se aplicaron pruebas de observación del juego para identificar la conducta al jugar.

## **1. Cambios en el cortisol y la relación con las características sociodemográficas, presentación clínica y procesamiento sensorial**

Al analizar los resultados en función de las características sociodemográficas de los participantes, se observó que en relación al género, las dos participantes femeninas mostraron un incremento en los niveles de cortisol posterior a la intervención. En cambio, los resultados de los participantes masculinos fueron mixtos mostrando aumento y disminución de los niveles salivales de cortisol. En cuanto al consumo de medicamento para el tratamiento del TDAH, dos participantes que tomaban metilfenidato exhibieron un aumento en los niveles de cortisol posterior a la intervención mientras que un participante mostró valores menores de cortisol tras la intervención..

En cuanto a la presentación sintomática del TDAH, los participantes con los tipos inatento y el tipo hiperactivo impulsivo mostraron mayores niveles de cortisol después de la intervención. En relación al tipo combinado, los resultados fueron mixtos, ya que dos

participantes presentaron menores niveles de cortisol y otros dos participantes mostraron niveles mayores.

De manera similar, en lo que respecta a la posible presencia del Trastorno Opositor Desafiante (TOD), la mitad de los participantes con esta característica presentaron menores niveles de cortisol, mientras que la otra mitad mostró niveles superiores.

Los resultados de los patrones sensoriales en el presente proyecto indicaron que la prevalencia del patrón de evitación fue del 83.3%, siendo significativamente mayor que los demás patrones, seguido del patrón de búsqueda con un 16.6%. Se observó un patrón de similitud con las conductas asociadas, ya que un participante mantuvo la prevalencia atencional, mientras que cinco participantes mostraron una prevalencia socioemocional. Además, de los resultados de la intervención, no se evidenció una relación significativa entre los patrones de procesamiento sensorial y las respuestas de cortisol salival pre y post test.

Los resultados del presente proyecto no proporcionan conclusiones definitivas sobre si una intervención basada en el juego puede generar cambios en los niveles de cortisol en niños y niñas. Además, como describe Hashish, A. et al (2021) en su investigación, se informa que existen otras tres posibles razones distintas que interactúan para generar diferencias en los niveles de cortisol en niños con TDAH.

Esto incluye, en primer lugar, la presencia de una curva diurna desplazada, lo que indica que a la hora habitual del pico de la mañana, los niveles máximos pueden haberse superado o no haberse alcanzado. En segundo lugar, factores ambientales posiblemente influyentes en el desarrollo, como el estrés perinatal y la exposición a situaciones estresantes en la rutina diaria, que podrían impactar en la liberación de glucocorticoides. En tercer lugar, la predisposición genética o ambiental que podría afectar la forma en que funciona el eje HHA(119).

En relación a la utilización de medicamentos para el tratamiento del TDAH y su interacción con los niveles de cortisol, el estudio de Wang, L. et al. (2016) descubrió que el metilfenidato (MPH) aumenta significativamente los niveles de cortisol salival en

pacientes con TDAH. Este aumento se correlacionó positivamente con un mejor rendimiento en pruebas neuropsicológicas que evaluaron la atención y el control de impulsos. Sin embargo, se observó que este efecto beneficioso del MPH en los niveles de cortisol puede disminuir con el tiempo debido al desarrollo de desensibilización en los receptores postsinápticos de dopamina después de un tratamiento prolongado(120).

Estos resultados sugieren la importancia de identificar el efecto de los medicamentos al llevar a cabo intervenciones sobre las respuestas del eje HHA, ya que estos pueden potenciar los efectos de las intervenciones o, por el contrario, disminuir la eficacia del tratamiento no farmacológico.

Con respecto al manejo de la presencia de la Respuesta al Despertar del Cortisol (CAR), se recomienda realizar mediciones de saliva al despertar y treinta minutos después, siguiendo el enfoque de la investigación de Okabe R, et al en 2017. En dicho estudio, después de llevar a cabo un programa de tratamiento de verano intensivo diseñado para niños con TDAH de 7-12 años, junto con sus madres, durante 6 semanas, se observó un aumento en los niveles de cortisol salival. Este incremento no fue significativo en el cortisol basal al despertar, pero sí en la respuesta del CAR(121).

Esto sugiere que los niveles de cortisol pueden aumentar al realizar intervenciones que activan el eje HHA, pero la respuesta puede manifestarse de manera significativa en las respuestas del CAR y no necesariamente en el cortisol basal al despertar. Este hallazgo indica la importancia de evaluar el CAR para obtener una comprensión más completa de la respuesta hormonal ante intervenciones específicas.

Frente al procesamiento sensorial y los niveles de cortisol, el estudio de Lane, S. et al. en 2010 sugiere una relación entre el cortisol y el procesamiento sensorial. Se encontró que los patrones de respuesta de cortisol a los estímulos sensoriales variaron entre grupos de niños con hiperresponsividad sensorial (SOR), lo que se traduce en una mayor presencia de patrones sensoriales(37).

Por otro lado, el estudio de Corbett, B. et al. en 2016, que llevó a cabo una intervención de juego para favorecer la interacción con pares en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), mostró que los niños presentaban mayores niveles de cortisol, los cuales

estaban asociados con una mayor reactividad en la sensibilidad sensorial. Además, se observó que los niveles de cortisol salival disminuyeron en respuesta a una situación de juego y posterior al evento. Se encontró que los niños con TEA participaban significativamente menos en juegos cooperativos en comparación con sus pares(122).

## **2. Relación TDAH con el estrés**

Dentro de los resultados al describir las rutinas de los participantes, se evidenció que durante las 8 semanas de intervención los participantes refirieron percibir estrés durante el un 39.6% de las ocasiones entrevistadas, entre factores estresantes se destaca el 26.92% de las situaciones fueron causadas por discusiones familiares. Este hallazgo coincide con el estudio transversal de Christiansen & Oades en 2010 este supuesto al coincidir en que los los conflictos parentales hacia los hijos, se relacionan con un aumento del estrés y con la presencia del comportamiento oposicionista en niños y niñas con TDAH, además respalda que las interacciones parentales positivas son factor protector para el desarrollo de trastornos de la conducta(123).De los seis participantes que recibieron la intervención, se observó que uno de ellos reportó sentirse estresado en un 62.2% de las observaciones realizadas. Esta percepción de estrés podría haber influido en su respuesta de cortisol debido a la exposición a agentes estresantes, lo que posiblemente promovió estados de alerta con connotaciones amenazantes.

De igual forma, dentro de los hallazgos de la investigación se observó que un 19.23% de los reportes los participantes informaron haber sido víctima de bullying, Este resultado encuentra respaldo en la investigación de Isaksson,J, en 2014, que indicó que los niños y niñas con TDAH se encuentran expuestos en mayor medida a adversidades psicosociales durante el periodo fetal y la infancia. Se reportó que las niñas en el grupo de TDAH informaron tasas más altas durante el periodo fetal y la infancia, mientras que los niños en el grupo de TDAH informaron tasas más altas de al menos una adversidad durante la infancia, pero no durante el periodo fetal. Asimismo, se señala que la adversidad psicosocial en la infancia puede tener algún impacto específico en la respuesta del cortisol por la mañana en niños con TDAH(124).

### **3. El juego social y el impacto con el desempeño ocupacional**

Los hallazgos del presente proyecto señalaron un aumento en la conducta juguetona de los participantes, que se caracterizaba por una mayor motivación e interés en jugar. Se observó un incremento en la toma de decisiones y la interacción con compañeros, así como un mayor despliegue de creatividad e imaginación en el juego simbólico. Estos resultados se traducen en una mayor participación en el juego social.

Asimismo, al examinar la Escala de Logro de Objetivos, se observó que los participantes lograron cumplir con los objetivos establecidos por los padres, los cuales tenían un impacto directo en su desempeño durante el juego. Estos objetivos estaban orientados a abordar desafíos relacionados con los síntomas del trastorno, tales como el manejo de la frustración, la gestión de los tiempos de espera, el seguimiento de reglas y el respeto de los turnos, entre otros.

Los resultados de la investigación cuentan con respaldo de investigaciones previas, como la de Fabrizi, S. en 2014, quien evidenció cómo la intervención temprana a través del juego en niños con necesidades especiales (retardo del desarrollo, trastorno del espectro autista y síndrome de Down) de edades entre 18 y 32 meses mejoraba tanto la conducta de juego de los niños como la sensibilidad al cuidado por parte de los padres. Los resultados de la investigación concluyen que la conducta juguetona se encuentra relacionada con una mejor adaptabilidad y afrontamiento, lo que prepara al niño para una vida de participación, salud y bienestar(125).

De manera similar, la investigación de Tacón, G. En 2019 informó cómo la intervención del juego simbólico en niños con patologías neurológicas resultaba en mejoras significativas en el desempeño ocupacional, abarcando áreas como el autocuidado, la movilidad y la función social (expresión y comprensión al comunicarse). Utilizando el test de la conducta juguetona ToP, los investigadores observaron la forma en que los participantes jugaban y estructuraron las sesiones de acuerdo con este enfoque. Asimismo, haciendo uso de la escala GAS, identificaron y abordaron los objetivos

propuestos por los padres para mejorar la independencia en la vida cotidiana, logrando efectos positivos en el desempeño ocupacional de los menores(126).

#### **4. Cortisol y juego en el TDAH**

Hasta la fecha, no se han encontrado estudios que analicen la variable del juego como estrategia para modular los circuitos del eje HHA en personas con TDAH. Sin embargo, informes preclínicos, como el artículo de revisión de Panksepp, en 2007, han informado que el juego se ha asociado con la reducción de los síntomas del TDAH y la facilitación del desarrollo del cerebro social. Se ha observado que el juego está relacionado con la facilitación de la inhibición del comportamiento en animales en crecimiento, sugiriendo que podría tener un efecto beneficioso en la regulación de los circuitos de excitación y los estados de alerta. Además, se planteó que el juego puede facilitar el desarrollo de la capacidad para inhibir impulsos y regular las emociones, lo que a su vez puede contribuir a la reducción del estrés(25).

## Alcances y limitaciones

El presente trabajo se configura como un estudio de viabilidad con el objetivo de evaluar la posibilidad y practicidad de la intervención propuesta, abordando aspectos clave como su implementación e impacto. Los alcances y las limitaciones a continuación se guiarán bajo la estructura planteada por Tickle-Degnen, L en 2013 que define i) Evaluación de procesos, ii)Evaluación de recursos, iii)Evaluación de la gestión, iv) Evaluación científica(127).

### 1. Alcances

#### i) Evaluación de procesos

- Seguimiento a las familias durante el proceso de intervención, con los niños y niñas como voceros, en compañía de sus padres.
- Capacitaciones a los padres de familia sobre los temas abordados dentro de las sesiones y actividades complementarias para trabajar en el hogar.
- Implementación de un programa terapéutico personalizado, adaptado a las características específicas de la población.
- Adaptación del protocolo de toma de saliva a un lenguaje comprensible para todas las edades.

#### ii) Evaluación de recursos

- Asistencia a las sesiones en un espacio habilitado para prestación de servicios terapéuticos.
- Recursos materiales apropiados para llevar a cabo las sesiones y brindar a los participantes experiencias sensoriomotoras adaptadas a sus necesidades.

- Capacidad tecnológica adecuada para mantener contacto, coordinar horarios y gestionar la asistencia de los participantes a las sesiones terapéuticas.
- Manejo y gestión de las muestras de saliva por parte del laboratorio de investigación hormonal.
- Software estadístico de código abierto con una interfaz amigable para el manejo de las variables de análisis.

### **iii) Evaluación de gestión**

- Apoyo de estudiantes de último semestre de Terapia Ocupacional para brindar las charlas y capacitaciones a los padres y brindar el acompañamiento a los participantes.
- El equipo de investigación que respaldó el proyecto (directora y co directora), fue conformado por profesionales de la salud con experiencia en la atención de niños y niñas con TDAH.
- El presente proyecto fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional y por el Consorcio Clínica Emmanuel.
- Articulación para los participantes a programas de intervención de terapia ocupacional integral.

### **iv) Evaluación científica**

- Utilización de herramientas de evaluación e intervenciones respaldadas por evidencia.
- Adherencia al protocolo oficial del fabricante para la toma de muestras de cortisol.
- Análisis de los datos fisiológicos utilizando técnicas de laboratorio validadas en Colombia.
- Implementación de la intervención con un enfoque centrado en el cliente.
- Los hallazgos del proyecto revelan diferencias clínicamente significativas en las medidas primarias al desempeño ocupacional del juego.

## **2. Limitaciones**

### **i) Evaluación de procesos**

- No se tuvo acceso a una muestra representativa de la población.
- No se implementó un grupo de control para realizar comparaciones de resultados.
- La adherencia al programa terapéutico fue del 75% de la muestra total.

### **ii) Evaluación de recursos**

- No se logró contar con un acceso completo al espacio físico donde se realizaban las sesiones, por lo que la capacidad instalada para la atención de participantes se redujo a dos usuarios por sesión.
- La limitación en la disponibilidad de horarios para utilizar el espacio terapéutico afectó el reclutamiento de participantes.

### **iii) Evaluación de gestión**

- Limitaciones económicas de los padres de familia y cuidadores para cubrir los gastos de transporte hacia las sesiones terapéuticas que se realizan dos veces a la semana.

### **iv) Evaluación científica**

- No se realizó el monitoreo fisiológico de la curva de cortisol a lo largo del día.
- No se desarrolló un modelo estadístico para la determinación del tamaño del efecto, el error de probabilidad tipo I, y la potencia estadística.
- Los instrumentos utilizados cuentan con validez a español, pero a la fecha no han sido validados para la población colombiana.

# Conclusiones y recomendaciones

## 1. Conclusiones

El estudio se destaca como pionero en investigar la relación entre el juego y las respuestas hormonales en los niños con TDAH, buscando evidenciar los impactos que puede tener en la participación de ocupaciones significativas en la infancia. Los resultados señalan que la estrategia de la intervención basada en el juego fomenta la participación en niños y niñas con TDAH, mejorando su desempeño ocupacional al impulsar la motivación, el control propio y compartido, y la suspensión de la realidad durante el juego. Además, se observa que esta intervención contribuye al desarrollo de habilidades socioemocionales, lo que permite mejorar el manejo de la frustración, regular las emociones, gestionar el tiempo y organizar el comportamiento. Estas habilidades se ven comúnmente comprometidas en la población pediátrica afectada por TDAH.

Basado en los presentes hallazgos, los niveles de cortisol salival no presentaron cambios significativos posterior a la intervención. No obstante, se debe seguir trabajando en la comprensión más profunda de los mecanismos subyacentes que vinculan el juego con la respuesta del cortisol y con la activación de los sistemas corticales relacionados con los estados de alerta. Además, es esencial explorar la posibilidad de ajustes en la estrategia de intervención o considerar la inclusión de otros elementos para potenciar aún más los beneficios observados en el desempeño ocupacional y abordar de manera integral las necesidades de los niños y niñas con TDAH.

## 2. Recomendaciones

- Se sugiere continuar este estudio a una escala mayor, abarcando una muestra más representativa de la población. Además, se propone la inclusión de un grupo control con el fin de mitigar posibles sesgos en la interpretación de los resultados.
- Se recomienda seguir modelos de análisis de cortisol que incluyan el seguimiento de la curva hormonal a lo largo del día. Esto es fundamental para identificar con mayor certeza los cambios que pueden ocurrir en diferentes momentos del día, como la variación que se produce en respuesta al despertar (CAR).
- Se recomienda involucrar en las sesiones de juego a los padres, para que participen como jugadores y generen mayor confianza entre los participantes, de forma que se promueva la extensión del juego a otros espacios como el hogar.
- Se recomienda la inclusión de pares o compañeros durante las sesiones con el fin de fomentar el juego social, siguiendo las guías prácticas de los marcos internacionales de atención en terapia ocupacional (128).
- Se sugiere hacer uso de instrumentos de evaluación estandarizadas que permitan a los participantes autoinformar sobre el estrés percibido, esto con el fin de precisar conductas relacionadas con la presencia de estrés.
- Para futuras investigaciones, se recomienda la inclusión de evaluaciones que permitan identificar otras áreas ocupacionales con posibles repercusiones en la infancia, tales como la función escolar y la independencia en actividades de la vida cotidiana.

# A. Anexo: Aval Comité de Ética

Vicedecanatura de Investigación y Extensión  
Facultad de Medicina  
Sede Bogotá



Comité de Ética

B.FM.1.002- CE-132-23

Bogotá D.C., 27 de julio de 2023

Estudiante  
**JESSICA SOLANLLY GARCÍA VALENZUELA**  
Maestría en Neurociencias  
Facultad de Medicina  
Universidad Nacional de Colombia  
Sede Bogotá

Ref. Evaluación proyecto: “Efectos del juego en los niveles de cortisol en niños y niñas con TDAH de Bogotá y su relación con el desempeño ocupacional”.

Atentamente le comunico que el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia en su sesión del día **27 de julio de 2023 (Acta 012)**, luego de la revisión de los documentos recibidos el **19/07/23**, Se permite aprobar la documentación del mencionado proyecto y acordó emitir el respectivo concepto, así:

Versión	<b>01</b>
Nombre del proyecto	Efectos del juego en los niveles de cortisol en niños y niñas con TDAH de Bogotá y su relación con el desempeño ocupacional.
Responsable del proyecto	La estudiante Jessica Solanlly García Valenzuela
Dirigido por	Las profesoras Sandra Elizabeth Pineros Ortiz y Eliana Isabel Parra Esquivel
Presentado por	El profesor Humberto Arboleda Granados Coordinador Académico
Unidad Académica	Maestría en Neurociencias
Concepto	<b>AVALADO</b>

**EL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE MEDICINA.** Se constituyó mediante la Resolución 152, (Acta No. 43 del 5 de diciembre de 1996) actualizado mediante resolución 008 (acta 03 de 27 de enero de 2011), de Consejo de Facultad el Comité de Ética de investigación, el cual está regido por la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia que estableció las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; los principios de la Asamblea Médica Mundial expuestos en su Declaración de Helsinki de 1964, última revisión del año 2000; y el código de regulaciones federales, título 45, parte 46, para la protección de los sujetos humanos, del departamento de salud y servicios humanos de los institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos (Junio 18 de 1991).

## 1. Sus miembros revisaron los siguientes documentos del presente proyecto:

- ✓ Carta de presentación del proyecto generada por la unidad básica o el departamento.

## Vicedecanatura de Investigación y Extensión | Comité de Ética /Facultad de Medicina | Sede Bogotá

- ✓ Copia de la evaluación de los jurados o pares académicos que evaluaron y aprobaron el trabajo).
- ✓ Copia del proyecto completo de investigación.
- ✓ Resumen ejecutivo
- ✓ Copias del consentimiento informado (en español y cuando la investigación lo amerite).
- ✓ Hojas de vida resumidas de los investigadores y coinvestigadores del proyecto.
- ✓ Consideraciones éticas según resolución 8430 Ministerio de Salud.
- ✓ Resultados de evaluación por otros comités (si aplica).

Universidad  
Nacional  
de Colombia

**2. El presente proyecto fue evaluado y aprobado por los siguientes miembros del Comité:**

1	Campo Elías Robayo Cruz	Capellán Capilla de la UN Cristo Maestro
2	Jhon Jairo Bejarano Roncancio	Departamento de Nutrición y Dietética
3	Katherine Parada	Egresada Carrera de Fonoaudiología
4	Luz Amparo Díaz Cruz	Presidente Comité de Ética (E) Departamento de Obstetricia y Ginecología
5	Mario Orlando Parra Pineda	Departamento de Obstetricia y Ginecología

**3. El Comité consideró que el presente estudio:**

- a. Es válido desde el punto vista ético. La investigación involucra un riesgo igual al promedio para los sujetos que participan en ella. La investigación se ajusta a los estándares de la buena práctica clínica.
- b. El Comité considera que las medidas que están siendo tomadas para proteger a los sujetos humanos son adecuadas

**4. El Comité informará inmediatamente a las directivas institucionales:**

- a. Todo desacato de los investigadores a las solicitudes del Comité.
- b. Cualquier suspensión o terminación de la aprobación por parte del Comité.

**5. El Comité informará inmediatamente a las directivas, toda información que reciba acerca de:**

- a. Lesiones o daños a sujetos humanos con motivo de su participación en la investigación Problemas imprevistos que involucren riesgos para los sujetos u otras personas.
- b. Cualquier cambio o modificación a este proyecto que haya sido revisado y aprobado por este comité

**6. Cuando el proyecto sea aprobado, será por un periodo de un (1) año a partir de la fecha de aprobación.****7. El Investigador principal deberá:**

- a. Informar de cualquier cambio que se proponga introducir en el proyecto. Estos cambios no podrán ejecutarse sin la aprobación previa del (COMITÉ DE ÉTICA DE LA FACULTAD DE MEDICINA) excepto cuando sean necesarios para minimizar o suprimir un peligro inminente o un riesgo grave para los sujetos que participan en la investigación.
- b. Avisar de cualquier situación imprevista que se considere implica algún signo de riesgo para los

## Vicedecanatura de Investigación y Extensión | Comité de Ética /Facultad de Medicina | Sede Bogotá

- sujetos o la comunidad o el medio en el cual se lleva a cabo el estudio.
- c. Informar de cualquier evento adverso serio de algún paciente, comunicando la situación al secretario y al presidente del Comité de Ética), de acuerdo con la normatividad que el INVIMA ha generado a este respecto.
  - d. Poner en conocimiento del comité toda información nueva importante respecto al estudio, que pueda afectar la relación riesgo/beneficio de los sujetos participantes.
  - e. Comunicar cualquier decisión tomada por otros comités con respecto a la investigación que se lleva a cabo.
  - f. Informar de la terminación prematura o suspensión del proyecto explicando las causas o razones.
  - g. Presentar a este comité un informe cuando haya transcurrido un año, contado a partir de la aprobación del proyecto. Los proyectos con duración mayor a un año, serán reevaluados a partir del informe de avance integrado.
  - h. Todos los proyectos deben entregar al finalizar un informe final de cierre del estudio, este cierre puede ser el informe final en formato completo o en formato de resumen de cierre de estudio, firmado por el investigador responsable del estudio.

Universidad  
Nacional  
de Colombia**8. Observaciones:**

El comité considera que el proyecto de investigación no presenta dilemas éticos.



Nombre: Dr. **CARLOS ARTURO GUERRERO FONSECA**

Presidente Comité de Ética

Título: PhD Doctorado en Bioquímica, MSc. en Farmacología y MSc. en Genética Humana  
(ORIGINAL FIRMADO)

 Archivo

## B. Anexo: Aval Consorcio Clínica Emmanuel



Consorcio Clínica  
Emmanuel

Bogotá, 18 de agosto de 2023

Doctora  
**SANDRA ELIZABETH PIÑEROS ORTIZ**  
Ciudad

**RFE: Proyecto: Efectos del juego en los niveles de cortisol en niños y niñas con TDAH de Bogotá  
y su relación con el desempeño ocupacional.**

Por medio de la presente comunico a usted la aprobación para la recolección de los pacientes a los que se hace mención en el Proyecto: "Efectos del juego en los niveles de cortisol en niños y niñas con TDAH de Bogotá y su relación con el desempeño ocupacional".

Esperamos que tenga éxito en la investigación.

Cordialmente

DR. HECTOR FABIO OSPINA SARMIENTO  
Coordinador Docencia  
CONSORCIO CLINICA EMMANUEL

DR. PEDRO ARTURO AGUILERA  
Director  
CONSORCIO CLINICA EMMANUEL



Emmanuel  
Grupo Empresarial



Consorcio Clínica  
Emmanuel

DR. GABRIEL MERCADO  
Director Científico  
CONSORCIO CLINICA EMMANUEL

DR. JOSÉ MANUEL RODRÍGUEZ G  
Director Administrativo y de Riesgo  
CONSORCIO CLINICA EMMANUEL



Emmanuel  
Grupo Empresarial

## C. Anexo: Consentimiento Informado



### Consentimiento informado

**Efectos del juego en los niveles de cortisol en niños y niñas con TDAH de Bogotá y su relación con el desempeño ocupacional.**

El programa de Maestría en Neurociencias de la Universidad Nacional de Colombia actualmente está realizando una investigación denominada "*Efectos del juego en los niveles de cortisol en niños y niñas con TDAH de Bogotá y su relación con el desempeño ocupacional*". Su hijo(a) en condición de participante voluntario, ha sido elegido de acuerdo a los criterios de inclusión del estudio para formar parte de una muestra donde participará como sujeto de investigación.

El objetivo de este estudio es analizar los efectos de una intervención basada en el juego en los niveles salivales de la hormona cortisol; así como su posible impacto en el desempeño ocupacional en los niños y niñas diagnosticados con Trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

El presente estudio se desarrolla en diferentes momentos, el primero consiste en la realización de entrevistas, encuestas y pruebas estandarizadas a padres de familia y/o cuidadores. Con el fin de conocer las características sociodemográficas, los antecedentes clínicos y las características del procesamiento sensorial que presenta su hijo(a), seguido, le entregarán los elementos para la toma de muestras de saliva en casa, con el fin de determinar los niveles de cortisol de su hijo(a).

Posteriormente, se hará una ambientación al espacio terapéutico, es decir al laboratorio de juego y aprendizaje de la Universidad Nacional. Lugar donde se realizan las terapias. Luego se realizará una evaluación de juego libre, la cual será filmada para poder identificar las fortalezas y debilidades en el desempeño ocupacional del juego.

A partir de ese momento, se realizará una comunicación telefónica diaria para conocer las rutinas cotidianas (sueño, alimentación, participación social, escolaridad y juego). Esta intervención está basada en el juego y tiene una duración total de 8 semanas, donde se asistirá dos veces por semana de acuerdo a los horarios. Al finalizar el tratamiento, se realizará una reevaluación de juego libre y toma de cortisol, terminado el proceso terapéutico.

Toda la información recopilada durante este proyecto se mantendrá en estricta confidencialidad y sólo se mantendrá para los fines del mismo. Cualquier información que identifique a los participantes será eliminada y/o se cubrirá antes de que se comparta o se publique cualquier resultado. Si lo desea usted puede tener acceso a los resultados del estudio finalizada la investigación.

**Beneficios:** usted podrá obtener como beneficio de este estudio, un espacio terapéutico donde su hijo(a) desarrollará habilidades mediante la exploración del juego, adicionalmente recibirá recomendaciones y herramientas para estimular desde el hogar, las cuales serán brindadas posterior a cada sesión de terapia. De igual forma si lo desea, podrá recibir los resultados de las mediciones realizadas dentro de la investigación. Los resultados de este estudio permiten que se desarrollen métodos terapéuticos alternativos al tratamiento multimodal para el TDAH en ambientes clínicos y escolares.

**Riesgos:** mínimos. Los riesgos a los que estará expuesto su hijo(a) son mínimos, debido a que durante la toma de muestras salivales, su hijo(a) puede experimentar cierta incomodidad oral y/o malestar emocional o ansiedad al someterse a la prueba. Por otro lado, la terapia basada en el juego puede involucrar contacto físico entre los niños, lo que podría dar lugar a accidentes de menor grado, como raspones o moretones. Sin embargo, se enfatiza que los profesionales a cargo tomarán todas las medidas de seguridad necesarias para disminuir dichos

riesgos. También es importante mencionar que, tras la intervención, es posible que su hijo(a) experimente agotamiento o cansancio, producto del esfuerzo físico y cognitivo realizado en la sesión. Este también es considerado como un riesgo mínimo.

Tanto usted como su hijo(a) tienen derechos dentro del estudio, tales como una participación completamente voluntaria. Usted decide sobre la participación de su hijo(a) en el estudio, esta, es de carácter voluntario por lo que no hay sanciones si usted desea no ser parte del mismo. Si usted decide que su hijo(a) participe en este estudio posterior a la firma de este documento, usted puede decidir abandonarlo en cualquier momento. Adicionalmente, usted tiene derecho a conocer nuevas informaciones con respecto al estudio en el caso de que las hubiera. Su única responsabilidad en la investigación es brindar la mayor veracidad en sus respuestas durante la entrevista y las pruebas realizadas.

La participación en este estudio, no tiene ningún costo, las pruebas estandarizadas, los análisis de laboratorio, la papelería entregada y el programa terapéutico, serán costeados por el equipo de investigación.

Se implementarán medidas de bioseguridad adecuadas, como lavado de manos, uso de tapabocas y elementos de protección personal para la entrega de las pruebas de laboratorio y los procesos de intervención terapéutica. Así mismo se realizará y se asegurará la adecuada disposición de residuos y el cumplimiento de los requisitos legales para minimizar el impacto ambiental.

Si tiene alguna pregunta o inquietud, por favor póngase en contacto con la T.O. Jessica Solanlly García Valenzuela, estudiante de maestría en Neurociencia de la Universidad Nacional de Colombia.

**Consentimiento y firma:**

Yo \_\_\_\_\_ identificado con cédula de ciudadanía # \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ Declaro que he leído y he sido informado claramente sobre todos y cada uno de los procedimientos a seguir. Se me ha explicado los fines del estudio, sus posibles riesgos. Todas mis preguntas sobre este estudio y la participación de mi hijo(a) han sido atendidas; así que voluntariamente \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO acepto la participación de mi hijo(a) dentro del presente estudio.

Firma y Cédula del padre, madre o cuidador principal:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nombre del Niño(a): \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma y cédula del investigador principal:



Jessica Solanlly García Valenzuela

Cédula: 1026594852 de Bogotá

**Posterior a la firma, a usted se le entregará una copia de este documento.**

## D. Anexo: Asentimiento Informado



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA

### Asentimiento Informado

**Efectos del juego en los niveles de cortisol en niños y niñas con TDAH de Bogotá y su relación con el desempeño ocupacional**

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_

Institución Educativa: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Grado escolar: \_\_\_\_\_

¡Hola! \_\_\_\_\_ Te invitamos a participar en nuestro estudio de terapia basada en el juego. Has sido elegido/a debido a que como sabes, tienes TDAH, (trastorno por Déficit de Atención e hiperactividad) y como parte de nuestro proyecto queremos identificar los cambios que se producen en tu cuerpo, y en la interacción con tus amigos y familia luego de realizar una terapia de juego. Además, eres de la edad adecuada para el estudio, y vas a la escuela, lo cual también es importante para la investigación.

Antes de que decidas si quieres participar, es importante que entiendas todo acerca de este proyecto. En primer lugar, quiero presentarme, Soy Jessica García, terapeuta ocupacional y soy la responsable de este estudio. Si tienes alguna duda, estaré a tu disposición para ayudarte a responder.

Es importante que sepas que tus padres ya están al tanto de este proyecto y han dado su autorización para que puedas participar. Recuerda que siempre puedes hablar con ellos antes de tomar una decisión.

Tu participación en este estudio es completamente voluntaria, lo que significa que tú decides si deseas participar o no. Si decides no participar, no habrá consecuencias negativas para ti.

A continuación te comentaré todos los pasos que conlleva participar en el estudio es importante que sepas que cualquier procedimiento que puedas encontrar molesto o doloroso, puedes informarme a mi o a tus padres. Si crees que debo parar para explicarte mejor las cosas, puedes pedírmelo.

Nos reuniremos a lo largo de 2 meses, dos veces a la semana durante 60 minutos para realizar actividades de juego con otros compañeros y compañeras de tu edad. Estos encuentros de juego se realizan en la Universidad Nacional de Colombia.

Para comenzar a participar es importante no ayudes realizando una prueba de saliva. Esta prueba se llama "cortisol en saliva". El cortisol es una sustancia que se conoce como hormona, la cual se produce en tu cuerpo todo el tiempo, pero varía si estás nervioso, estresado, si no has dormido bien o si no te has alimentado adecuadamente. Lo que vamos a hacer es recolectar un poquito de tu saliva en un tubito pequeño. No duele y es muy fácil. Solo tienes que pasar suavemente un algodón con la lengua por la boca por unos segundos y después escupirlo en un tubito.

La primera vez que juguemos podrás observar que se encuentra una cámara, no te preocupes esta filmación que haremos no la compartiremos con nadie, será solamente para saber cómo juegas, que te gusta hacer, en qué espacio juegas y con quien lo haces, siéntete en completa libertad de jugar como usualmente lo haces. Mientras participas en el estudio, como parte de tus responsabilidades deberemos llenar un pequeño diario, yo te llamaré todos los días para saber un poco de tu rutina diaria.

Cuando finalicemos los dos meses volveremos a tomar la prueba de cortisol en saliva para saber si hubo cambios en tu producción de esta hormona, de igual manera realizaremos el juego libre con cámara para mirar los cambios en la forma en la que juegas con tus compañeros.

Por tu participación en este estudio contarás con algunos beneficios como tener un espacio de juego fuera del hogar y de la escuela, además a tus padres se les entregará una serie de actividades que podrán hacer contigo en tus ratos libres para que disfrutes y aprendas mientras juegas.

Es importante que sepas que también existen algunos riesgos asociados con la participación en este proyecto. Es posible que experimentes algunas molestias en tu boca durante la prueba, también puedes que te sientas nervioso/a, pero recuerda que es una prueba que no duele. Mientras estemos jugando, estaremos en constante movimiento, puede que te sientas cansado o que sin querer te lastimes mientras estás haciendo una tarea, sin embargo procuraremos que nada de esto suceda.

Queremos asegurarte que toda la información que compartas con nosotros será confidencial. Significa que no compartiremos tus datos personales con nadie más. Recuerda que si te sientes incómodo o no quieres seguir participando puedes pedirle a tus padres que te retiren del proyecto en el momento que lo desees.

Estaré contigo en todo momento y podemos hablar sobre cualquier pregunta o inquietud que tengas. Además recuerda que finalizado el estudio, compartiremos los resultados contigo y con tus padres de una manera que sea fácil de entender.

#### FIRMA ASENTIMIENTO

"Sé que puedo elegir participar en el proyecto o no hacerlo. Sé que puedo retirarme cuando quiera. He leído esta información o se me ha leído la información y la entiendo. Me han respondido las preguntas y sé que puedo hacer preguntas más tarde si las tengo. Entiendo que cualquier cambio se discutirá conmigo. Acepto participar en el proyecto".

Nombre del niño: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

R.C. / T.I.: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

El padre y/o madre apoderado ha firmado el Consentimiento Informado Si: \_\_\_ No: \_\_\_

Nombre del Investigador principal: *Jessica Solanlly García Valenzuela*

Firma del Investigador principal:  \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

## E. Anexo: Entrevista



### ENTREVISTA

#### 1. CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO

No. \_\_\_\_\_

Nombre usuario: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Tipo de identificación: \_\_\_\_\_ Número de identificación: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ IMC \_\_\_\_\_

¿ADOPTADO? SI \_\_\_ NO \_\_\_ NÚMERO DE HERMANOS: \_\_\_\_\_

VIVE CON AMBOS PADRES:

1 Madre SI \_\_\_ NO \_\_\_

2 Padre SI \_\_\_ NO \_\_\_

En caso de no vivir con ninguno, indique con quién vive: \_\_\_\_\_ Quién tiene la custodia \_\_\_\_\_

NACIONALIDAD: \_\_\_\_\_

Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

Indique su estrato socioeconómico.

\_\_\_\_\_

Mayor grado de escolaridad en el hogar:

Nivel de ingresos del hogar:

1. Menos de un salario mínimo \_\_\_
2. Hasta un salario mínimo \_\_\_
3. De dos a cuatro salarios mínimos \_\_\_
4. Más de cuatro salarios mínimos \_\_\_

1. Ninguno \_\_\_
2. Primaria incompleta \_\_\_
3. Primaria completa \_\_\_
4. Secundaria incompleta \_\_\_
5. Secundaria completa \_\_\_
6. Técnicos/Tecnológicos \_\_\_
7. Universitarios \_\_\_
8. Posgrado \_\_\_

Religión: \_\_\_\_\_

Indique Información de los integrantes del grupo familiar

Nombres y apellidos	Parentesco	Edad	Escolaridad	Ocupación	Sexo	Salud (Buena, regular o mala)	Alergia o restricción a algún alimento o sustancia

## 2. HISTORIA ESCOLAR

Edad de inicio de primer año de primaria: \_\_\_\_\_

¿En qué curso está? \_\_\_\_\_

Modalidad de educación:

1. Educación regular
2. Educación personalizada
3. Educación con inclusión
4. Educación especializada
5. Otra: \_\_\_\_\_

Tipo de institución educativa:

1. Privada
2. Pública

Ubicación de la institución educativa:

1. Rural
2. Urbana

Número de cursos repetidos: \_\_\_\_\_

Sanciones disciplinarias previas:

0. Ninguna \_\_\_
1. Llamados de atención \_\_\_
2. Matrícula condicional \_\_\_
3. Suspensión \_\_\_
4. Expulsión \_\_\_
5. Otras: \_\_\_\_\_

Sanciones disciplinarias actuales:

0. Ninguna \_\_\_
1. Llamados de atención \_\_\_
2. Matrícula condicional \_\_\_
3. Suspensión \_\_\_
4. Expulsión \_\_\_

5. Otras: \_\_\_\_\_

¿Ha recibido refuerzo pedagógico ? SI \_\_\_ NO \_\_\_Cuál o cuáles: \_\_\_\_\_

Participa en actividades extra-escolares regulares ¿cuales?:

0. Ninguna
1. Deportivas: \_\_\_\_\_
2. Culturales: \_\_\_\_\_
3. Educativas: \_\_\_\_\_
4. Sociales: (Sociedades/asociaciones/comunidades): \_\_\_\_\_

### 3. HISTORIA MÉDICA

¿Quién remite al niño al psiquiatra y/o neurólogo?

0. El colegio/escuela
  - a. Psicólogo
  - b. Profesor
  - c. Otro:
1. Los padres
2. El pediatra
3. Otro médico. ¿Cuál?: \_\_\_\_\_
4. Un profesional de la salud ¿Cuál? \_\_\_\_\_
5. Entidad gubernamental ¿Cuál?: \_\_\_\_\_
6. Otro. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

¿Tiene/tuvo alguno de estos problemas? Marque con X

Si marcó SI en alguno de los ítems, indicar si fue diagnosticado por un médico

	SI	NO	NO SE	Dx Médico
Epilepsia	SI	NO	NO SE	SI - NO
Cardiopatía	SI	NO	NO SE	SI - NO
Insomnio	SI	NO	NO SE	SI - NO
Apneas del sueño	SI	NO	NO SE	SI - NO
Coma	SI	NO	NO SE	SI - NO
Convulsiones/ataques	SI	NO	NO SE	SI - NO
Jaqueca o dolor de cabeza	SI	NO	NO SE	SI - NO
Tics o Manías	SI	NO	NO SE	SI - NO
Traumatismos Encefálicos (con pérdida de conocimiento)	SI	NO	NO SE	SI - NO
Asma	SI	NO	NO SE	SI - NO
Fiebre reumática	SI	NO	NO SE	SI - NO
Corea	SI	NO	NO SE	SI - NO
Hipotiroidismo	SI	NO	NO SE	SI - NO
Hipertiroidismo	SI	NO	NO SE	SI - NO
Diabetes	SI	NO	NO SE	SI - NO

Sobrepeso/Obesidad	SI	NO	NO SE	SI – NO
Desnutrición	SI	NO	NO SE	SI – NO
Pubertad precoz	SI	NO	NO SE	SI – NO
Baja talla	SI	NO	NO SE	SI – NO
Alergias	SI	NO	NO SE	SI – NO

Si marcó sí en cualquiera de los ítem anteriores, recibió o recibe tratamiento médico para ese problema  
 SI \_\_\_ NO \_\_\_ ¿Cuál? (medicamento, dosis y tiempo de duración)

-----  
 Otros problemas médicos (especificar):-----

### 3.1 TRATAMIENTOS

#### 3.1.1 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

¿Actualmente recibe tratamiento para el TDAH? SI \_\_\_ NO \_\_\_

En caso de responder sí ¿qué medicamento consume? \_\_\_\_\_

#### 3.1.2 OTROS TRATAMIENTOS O "TERAPIAS"

¿Ha recibido terapia ocupacional?

SI \_\_\_ NO \_\_\_ Cuánto tiempo:\_\_\_\_\_

¿Ha recibido otro tipo de terapia o tratamiento, distinto a la mencionada?

SI \_\_\_ NO \_\_\_ ¿cuál?\_\_\_\_\_ ¿Cuánto tiempo?:\_\_\_\_\_

¿Se le ha recomendado hacer modificaciones a la alimentación del niño para el tratamiento de TDAH? SI \_\_\_  
 NO \_\_\_ ¿Cuáles?:

-----

### 3.2 ANTECEDENTES FAMILIARES DE ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS O PSIQUIÁTRICAS

SI \_\_\_ NO \_\_\_

En caso de responder sí ¿quién? ¿Qué diagnóstico?

-----  
 -----

## 4. HISTORIA DE JUEGO

## 4.1. EXPERIENCIAS PREVIAS DE JUEGO

El niño/a realiza los siguientes juegos:

Juego solitario	SI	NO	NO SE
Juegos con juguetes y materiales	SI	NO	NO SE
Juego físico (motor grueso)	SI	NO	NO SE
Juego simbólico e imaginario	SI	NO	NO SE
Deportes y juegos: colaboración grupal, competencia grupal	SI	NO	NO SE
Intereses creativos: arte, trabajos manuales	SI	NO	NO SE
Hobbies, colecciones, otras actividades de tiempo libre	SI	NO	NO SE

¿Qué tipo de juego evade o le atrae menos?

-----  
-----

¿Con quién juega el niño? Solo \_\_ Padres \_\_ Hermanos/as \_\_ Compañeros \_\_ otros \_\_

¿Cómo juega el niño/a con otros?

-----  
-----

¿Cuánto tiempo juega el niño/a?

-----

¿Cuándo juega el niño/a? (Horario entre semanas y fines de semana)

-----  
-----

¿Dónde juega el niño?

Casa: adentro \_\_ afuera \_\_

comunidad: parque \_\_ Colegio \_\_ Iglesia \_\_ otros \_\_

Mencione cuál es la dificultad más grande que usted evidencia en el niño/a sobre su forma de jugar o que se reflejan durante la realización de esta actividad.

-----  
-----

## Hoja de Registro de Escala de Logro de Objetivos (GAS)

Nombre usuario:..... Edad:..... Hospital:.....

Fecha:..... Trabajador:.....

Objetivo declarado por el paciente	Objetivo SMART	Imp	Diff	Línea base	Logrado	Resultado	Variación
1.		0 1 2 3	0 1 2 3	+2 +1 0 -1 -2	Si	+2	
						+1	
					No	0	
2.		0 1 2 3	0 1 2 3	+2 +1 0 -1 -2	Si	+2	
						+1	
					No	0	
3.		0 1 2 3	0 1 2 3	+2 +1 0 -1 -2	Si	+2	
						+1	
					No	0	

### Summary

Puntuación T línea de base GAS	Puntuación T lograda GAS	Variación en la Puntuación T GAS

## F. Anexo: Formato escala GAS

## G. Anexo F: Formato Test Conducta Juguetona

TEST OF PLAYFULNESS (ToP) (Version 6.0 – 10/17)					
Niño/a (#): Edad: Evaluador: Interior Exterior Video En vivo	EXTENSIÓN		INTENSIDAD		HABILIDAD
	3 = Casi siempre 2 = La mayor parte del tiempo 1 = Un poco 0 = Rara vez o nunca NA= No aplicable		3 = Alta 2 = Moderada 1 = Baja 0 = Ninguna NA= No aplicable		3 = Muy habilidosos 2 = Algo habilidoso 1 = Poco habilidoso 0 = Nada habilidoso NA= No aplicable
ITEM	EXT	INT	SKILL	COMMENTS	
Se involucra de manera activa en la actividad					
Decide qué hacer					
Se siente lo bastante seguro y a salvo para continuar jugando					
Intenta superar dificultades, barreras u obstáculos para continuar con la actividad					
Modifica la actividad para mantener el desafío, o para hacer que sea más divertida					
De manera juguetona participa en travesuras o burlas					
Se implica más en el proceso de la actividad, que en el producto final					
Juega a fingir (ser otra persona; como que hace otra cosa; que un objeto es otra cosa; que algo diferente está sucediendo)					
Incorpora objetos u otras personas en el juego de manera variada o poco convencional					
Negocia con otros para conseguir lo que necesita o desea					
Participa en el juego social					
Facilita y apoya el juego de los demás					
Se une a un grupo que ya está realizando una actividad					
Inicia un juego que otros son capaces de entender y seguir					
Hace payasadas o gasta bromas					
Comparte (juguetes, material, amigos, ideas)					
Proporciona señas fáciles de comprender (faciales, verbales, corporales) que tratan de decir: "Así es como deberías actuar hacia mí".					
Responde a las señas que otros realizan					
Muestra un estado afectivo positivo durante el juego					
Interactúa con objetos					
Cambia de una actividad de juego a otra					

Versión adaptada por Serrada-Tejeda S, Santos del Riego S, Bundy A & Pérez de Heredia-Torres M (2020)



## H. Anexo: Infografía Ingreso Laboratorio



### RECOMENDACIONES ANTES INGRESO

- 1. ¡Llenen sus estomaguitos!**

Antes de venir, es importante haber comido al menos una hora antes. Esto les dará la energía necesaria para jugar.

Para aprovechar al máximo el tiempo recuerden descansar bien la noche anterior. Eso significa acostarse temprano sin distracciones.
- 2. Dulces sueños**

Necesitamos ropa cómoda y adecuada para moverse. Nuestras actividades pueden ser bastante activas, ¡así que tenemos que asegurarnos de estar vestidos para la ocasión!
- 3. La comodidad es clave**

No olvidemos nuestros botilitos, botellas de agua o jugos favoritos. Mantenernos hidratados es importante para mantener el entusiasmo y la energía durante todo el juego.
- 4. Hidratación inteligente**

Lo más importante de todo es traer una gran dosis de entusiasmo y alegría. Estamos aquí para aprender y divertirnos juntos, necesitamos todas las sonrisas y ganas de explorar.
- 5. ¡Actitud positiva!**

 PlayLab  
Terapia Ocupacional

## I. Anexo: Cuestionario Rutina Diaria

¿A que horas te acostaste a dormir? \*

Hora



¿Te acuerdas a que horas te levantaste? \*

Hora



¿Tomaste una siesta el día de hoy? \*

Sí

No

¿Comiste tu desayuno ? \*

Sí

No

¿Comiste tu almuerzo ? \*

Sí

No



¿Ya comiste tu cena/comida? o ¿ya te están preparando la comida? \*

Sí

No

¿comiste algo más durante el día? ejemplo onces, refrigerio, merienda \*

Sí

No

¿Fuiste al colegio? \*

Sí

No

Cuentame como fue tu día en el colegio, ¿qué hiciste? \*

Texto de respuesta larga

---

¿jugaste en el colegio? \*

Sí

No

Cuentame que más actividades has hecho durante el día \*

Texto de respuesta larga

---

¿Hoy jugaste en la casa? \*

- Sí
- No

¿hubo algo hoy que te hiciera sentir un poco enojado, molesto, preocupado o nervioso? \*

- Sí
- No

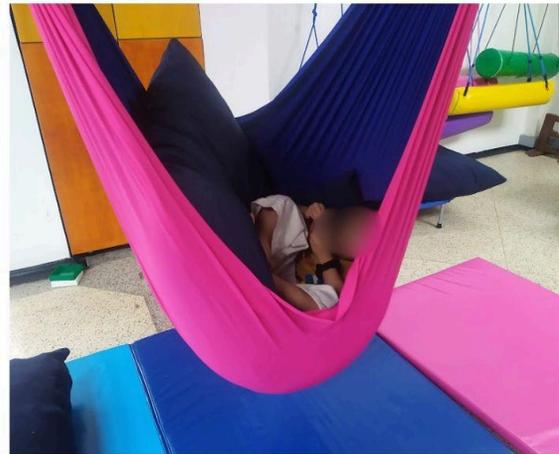
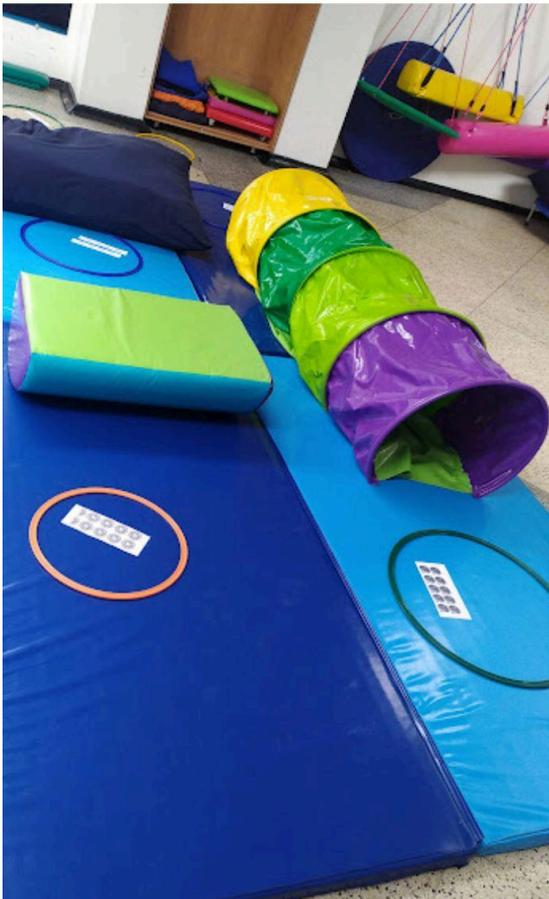
Cuéntame que te hizo sentir así

Texto de respuesta larga

---

# J.Anexo: Espacio de trabajo







## K. Anexo: Protocolo Prueba de Saliva

### PROTOCOLO DE USO PRUEBA DE SALIVA

#### Recomendaciones:

- Realizar ayuno desde la noche anterior.
- Evitar actividad física un día antes de la prueba.
- No usar cremas o inhaladores con corticoides un día antes de la prueba.
- No consumir alimentos o productos que contengan ácido ascórbico (vitamina c) un día antes de la prueba.
- Evitar tener molestias en la encía antes de la prueba (lesiones que sangran).

#### Partes del tubo de muestra

Tubo recolector



- Evitar comer ningún alimento antes de la prueba.
- Evitar cepillarse los dientes 30 minutos antes de la prueba.
- Evitar tomar medicamentos antes de la prueba.

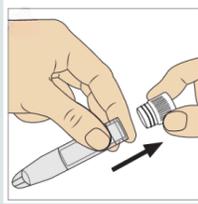


- Lavar las manos antes de tener contacto con el tubo.

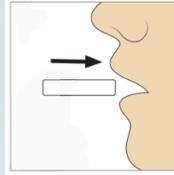


- Realizar enjuague de la boca con agua fría 10 minutos antes de la prueba.





- Abrir el tubo recolector y extraer sólo el tubo de algodón (no remover el recipiente primario).
- Colocar en la boca.

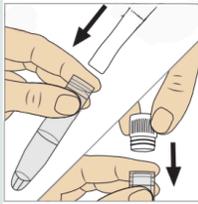


- Mantener el tubo de algodón dentro de la boca, desplazándolo con la lengua al menos 2 minutos, asegurándose que quede empapado o hasta que note que no puede evitar tragar saliva. Si es necesario déjelo por más tiempo en la boca. En tal caso de no poder, coloque el algodón por debajo de la lengua por un minuto.

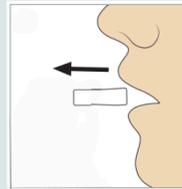


2 min **sin**  
movimientos  
masticatorios

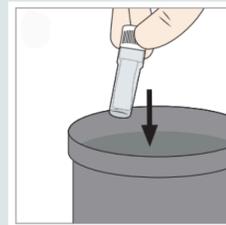
- **No masticar**



- Depositar el tubo de algodón dentro del tubo recolector.
- Tapar bien el tubo.



- Anotar con letra clara el nombre completo, la hora y fecha de la recolección.
- Colocar el tubo dentro de una bolsa ziploc y mantenerlo refrigerado en la nevera.



## Bibliografía

1. Koeners MP, Francis J. The physiology of play: potential relevance for higher education. *Int J Play*. el 2 de enero de 2020;9(1):143–59.
2. United Nations. Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights (OHCHR). 1989 [citado el 1 de septiembre de 2023]. Convention on the Rights of the Child. Disponible en: <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child>
3. Saccaro LF, Schilliger Z, Perroud N, Piguet C. Inflammation, Anxiety, and Stress in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biomedicines*. el 24 de septiembre de 2021;9(10):1313.
4. Rani I, Agarwal V, Arya A, Mahour P. Sensory Processing in Children and Adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *J Atten Disord*. enero de 2023;27(2):145–51.
5. O'Neill S, Rajendran K, Halperin JM. More than child's play: the potential benefits of play-based interventions for young children with ADHD. *Expert Rev Neurother*. octubre de 2012;12(10):1165–7.
6. Francis G, Deniz E, Torgerson C, Toseeb U. Play-based interventions for mental health: A systematic review and meta-analysis focused on children and adolescents with autism spectrum disorder and developmental language disorder. *Autism Dev Lang Impair*. enero de 2022;7:239694152110731.
7. Watts T, Stagnitti K, Brown T. Relationship Between Play and Sensory Processing: A Systematic Review. *Am J Occup Ther*. el 1 de marzo de 2014;68(2):e37–46.
8. Ilic I. Global Incidence of Attention Deficit/Hyperactivity Disorder among Children. En: *IECBS 2022* [Internet]. MDPI; 2022 [citado el 13 de febrero de 2023]. p. 6. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2673-9976/19/1/6>
9. Vélez- Alvarez C, Vidarte Claros J. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), una problemática a abordar en la política pública de primera infancia en Colombia. *Rev SALUD PÚBLICA*. 2012.
10. Rohner H, Gaspar N, Philipsen A, Schulze M. Prevalence of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) among Substance Use Disorder (SUD) Populations: Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. el 10 de enero de 2023;20(2):1275.
11. Grimm O, Thomä L, Kranz TM, Reif A. Is genetic risk of ADHD mediated via dopaminergic mechanism? A study of functional connectivity in ADHD and pharmacologically challenged healthy volunteers with a genetic risk profile. *Transl Psychiatry*. el 29 de junio de 2022;12(1):264.
12. Schein J, Childress A, Gagnon-Sanschagrin P, Maitland J, Bedard J, Cloutier M, et al. Treatment Patterns Among Patients with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Comorbid Anxiety and/or Depression in the United States: A Retrospective Claims Analysis. *Adv Ther* [Internet]. el 13 de marzo de 2023 [citado

- el 27 de marzo de 2023]; Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/s12325-023-02458-5>
13. Schein J, Adler LA, Childress A, Cloutier M, Gagnon-Sanschagrin P, Davidson M, et al. Economic burden of attention-deficit/hyperactivity disorder among children and adolescents in the United States: a societal perspective. *J Med Econ.* el 31 de diciembre de 2022;25(1):193–205.
  14. McKenna K, Wannan Arachchige Dona S, Gold L, Dew A, Le HND. Barriers and Enablers of Service Access and Utilization for Children and Adolescents With Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Systematic Review. *J Atten Disord.* el 1 de febrero de 2024;28(3):259–78.
  15. Ministerio de Salud y Protección Social. Encuesta Nacional de Salud Mental. Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 2015.
  16. Van Meerbeke AV, Gutiérrez CT, Reyes RG, Pinilla MI. Prevalencia de trastorno por déficit de atención con hiperactividad en estudiantes de escuelas de Bogotá, Colombia. 2008;24(1).
  17. Faraone SV, Asherson P, Banaschewski T, Biederman J, Buitelaar JK, Ramos-Quiroga JA, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder. *Nat Rev Dis Primer.* el 6 de agosto de 2015;1(1):15020.
  18. Wannan Arachchige Dona S, Badloe N, Sciberras E, Gold L, Coghill D, Le HND. The Impact of Childhood Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) on Children's Health-Related Quality of Life: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Atten Disord.* abril de 2023;27(6):598–611.
  19. Cohn E, May-Benson TA, Teasdale A. The Relationship between Behaviors Associated with Sensory Processing and Parental Sense of Competence. *OTJR Occup Particip Health.* octubre de 2011;31(4):172–81.
  20. Shabat T, Fogel-Grinvald H, Anaby D, Golos A. Participation Profile of Children and Youth, Aged 6–14, with and without ADHD, and the Impact of Environmental Factors. *Int J Environ Res Public Health.* enero de 2021;18(2):537.
  21. Wennberg B, Janeslätt G, Gustafsson PA, Kjellberg A. Occupational performance goals and outcomes of time-related interventions for children with ADHD. *Scand J Occup Ther.* el 17 de febrero de 2021;28(2):158–70.
  22. Lerdpaisanskul M, Boonchooduang N, Charmsil C, Louthrenoo O. Self-esteem in children with attention-deficit/ hyperactivity disorder. *Chiang Mai Med J* 2017;56(1):1-7
  23. Slattery L, Crosland K, Iovannone R. An Evaluation of a Self-Management Intervention to Increase On-Task Behavior With Individuals Diagnosed With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *J Posit Behav Interv.* julio de 2016;18(3):168–79.
  24. Cordier R, Bundy A, Hocking C, Einfeld S. A model for play-based intervention for children with ADHD. *Aust Occup Ther J.* octubre de 2009;56(5):332–40.
  25. Panksepp J. Can PLAY Diminish ADHD and Facilitate the Construction of the Social Brain? 2007.
  26. Dogra P, Lata S. ADHD: Pathophysiology, Management, and Assessment Scales. *J Med Sci Clin Res [Internet].* el 9 de julio de 2018 [citado el 14 de febrero de 2023];6(7). Disponible en: <http://jmscr.igmpublication.org/v6-i7/58%20jmscr.pdf>
  27. Albrecht B, Uebel-von Sandersleben H, Gevensleben H, Rothenberger A. Pathophysiology of ADHD and associated problems—starting points for NF

- interventions? *Front Hum Neurosci* [Internet]. el 24 de junio de 2015 [citado el 14 de febrero de 2023];9. Disponible en: <http://journal.frontiersin.org/Article/10.3389/fnhum.2015.00359/abstract>.
28. Sharma A, Couture J. A Review of the Pathophysiology, Etiology, and Treatment of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). *Ann Pharmacother.* febrero de 2014;48(2):209–25.
  29. Saccaro LF, Schilliger Z, Perroud N, Pigué C. Inflammation, Anxiety, and Stress in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biomedicines.* el 24 de septiembre de 2021;9(10):1313.
  30. Chang JPC, Su KP, Mondelli V, Pariante CM. Cortisol and inflammatory biomarker levels in youths with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): evidence from a systematic review with meta-analysis. *Transl Psychiatry.* el 19 de agosto de 2021;11(1):430.
  31. Leffa DT, Torres ILS, Rohde LA. A Review on the Role of Inflammation in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Neuroimmunomodulation.* 2018;25(5–6):328–33.
  32. DiSabato DJ, Quan N, Godbout JP. Neuroinflammation: the devil is in the details. *J Neurochem.* octubre de 2016;139:136–53.
  33. Larra MF, Zhang X, Finke JB, Schächinger H, Wascher E, Arnau S. Stress effects on the top-down control of visuospatial attention: Evidence from cue-dependent alpha oscillations. *Cogn Affect Behav Neurosci.* agosto de 2022;22(4):722–35.
  34. Arnsten A. The Emerging Neurobiology of Attention Deficit Hyperactivity Disorder: The Key Role of the Prefrontal Association Cortex. *J Pediatr.* mayo de 2009;154(5):1-S43.
  35. Blair C, Peters R, Granger D. Physiological and neuropsychological correlates of approach/withdrawal tendencies in preschool: Further examination of the behavioral inhibition system/behavioral activation system scales for young children. *Dev Psychobiol.* noviembre de 2004;45(3):113–24.
  36. Blanchette CA, Kurdi V, Fouquet C, Schachar R, Boivin M, Hastings P, et al. Opposing effects of cortisol on learning and memory in children using spatial versus response-dependent navigation strategies. *Neurobiol Learn Mem.* marzo de 2020;169:107172.
  37. Lane SJ, Reynolds S, Carril Shelly. Sensory over-responsivity and ADHD: differentiating using electrodermal responses, cortisol, and anxiety. *Front Integr Neurosci* [Internet]. 2010 [citado el 30 de marzo de 2023];4. Disponible en: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnint.2010.00008/abstract>.
  38. Reynolds S, Lane SJ, Gennings C. The Moderating Role of Sensory Overresponsivity in HPA Activity: A Pilot Study With Children Diagnosed With ADHD. *J Atten Disord.* marzo de 2010;13(5):468–78.
  39. Akay AP, Resmi H, Güney SA, Erkuran HÖ, Özyurt G, Sargin E, et al. Serum brain-derived neurotrophic factor levels in treatment-naïve boys with attention-deficit/hyperactivity disorder treated with methylphenidate: an 8-week, observational pretest–posttest study. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* enero de 2018;27(1):127–35.
  40. Crouzet L, Gramond A, Suehs C, Fabbro-Peray P, Abbar M, Lopez-Castroman J. Third-generation cognitive behavioral therapy versus treatment-as-usual for attention deficit and hyperactivity disorder: a multicenter randomized controlled trial. *Trials.* diciembre de 2022;23(1):83.

41. Giraldo S, Bertel L. Consumo del medicamento metilfenidato–ritalina® en el valle del Aburrá, departamento de Antioquia, febrero a julio de 2003. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2005;23(1).
42. Coelho LF, Barbosa DLF, Rizzutti S, Bueno OFA, Miranda MC. Group cognitive behavioral therapy for children and adolescents with ADHD. *Psicol Reflex E Crítica*. enero de 2018;30(1):11.
43. Rivera Flores GW, Barreda Parra VA. Cognitive Behavioral Treatment in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Rev Psicol Univ Antioquia*. 2014;6(2):79–94.
44. Aranas K, Leighton JP. Dimensions of physical activity as related to child attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms and impairment. *Clin Child Psychol Psychiatry*. octubre de 2022;27(4):953–66.
45. Rommel AS, Halperin JM, Mill J, Asherson P, Kuntsi J. Protection From Genetic Diathesis in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Possible Complementary Roles of Exercise. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. septiembre de 2013;52(9):900–10.
46. Chan YS, Jang JT, Ho CS. Effects of physical exercise on children with attention deficit hyperactivity disorder. *Biomed J*. abril de 2022;45(2):265–70.
47. Wilkes-Gillan S, Cordier R, Bundy A, Lincoln M, Chen YW, Parsons L, et al. A pairwise randomised controlled trial of a peer-mediated play-based intervention to improve the social play skills of children with ADHD: Outcomes of the typically-developing playmates. Webster AA, editor. *PLOS ONE*. el 25 de octubre de 2022;17(10):e0276444.
48. Parham LD, Fazio LS, editores. *Play in occupational therapy for children*. 2nd ed. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier; 2008. 461 p.
49. Bashash S, Moghtader L, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Islamic Azad University Rasht Branch, Rasht, Iran., Pourshaban M, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Islamic Azad University Rasht Branch, Rasht, Iran. Effectiveness of Play Therapy on Anxiety and Shyness in Elementary School Students. *Casp J Health Res*. el 1 de octubre de 2022;7(4):193–200.
50. Lane SJ, Mailloux Z, Schoen S, Bundy A, May-Benson TA, Parham LD, et al. Neural Foundations of Ayres Sensory Integration®. *Brain Sci*. el 28 de junio de 2019;9(7):153.
51. Zagmi SB. The Effectiveness of Occupational Therapy Teleintervention for Children Aged 5-8 With Neurodevelopmental Disorders. [Internet]. *clinicaltrials.gov*; 2022 sep [citado el 9 de marzo de 2023]. Report No.: NCT05564871. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05564871>
52. Wang S, Aamodt. *Play, Stress, and The Learning Brain*. 2012.
53. Folha DRDSC, Barba PCDS. Classifying children's participation in occupations in school contexts from the occupational therapy perspective. *Cad Bras Ter Ocupacional*. 2022;30:e2907.
54. Laverdure P, Beisbier S. Occupation- and Activity-Based Interventions to Improve Performance of Activities of Daily Living, Play, and Leisure for Children and Youth Ages 5 to 21: A Systematic Review. *Am J Occup Ther*. el 1 de enero de 2021;75(1):7501205050p1–24.
55. Ramos LM. *Terapia de juego e Hiperactividad* [Internet]. [Guatemala]: UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR; 2016. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2016/05/42/Ramos-Lizbeth.pdf>

56. United Nations. Convención sobre los Derechos del Niño. 1989 [citado el 3 de enero de 2024]. Convención sobre los Derechos del Niño. Disponible en: <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child>
57. Congreso de Colombia. Ley 949 de 2005 [Internet]. 2005. Disponible en: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0949\\_2005.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0949_2005.html)
58. Congreso de Colombia. Ley 1098 de 2006 [Internet]. 2006. Disponible en: <https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/codigoinfancialey1098.pdf>
59. Congreso de Colombia. Ley 1616 de 2013 [Internet]. 2013. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/servicios-salud-mental-colombia-ley-1616-2013.pdf>
60. Ministerio de Salud y Protección Social. Política Nacional de Salud Mental [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/politica-nacional-salud-mental.pdf>
61. Snow A. Test of Playfulness (ToP). En: Volkmar FR, editor. Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders [Internet]. New York, NY: Springer; 2013 [citado el 16 de marzo de 2023]. p. 3092–4. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1698-3\\_299](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1698-3_299)
62. Abdollahian E, Mokhber N, Balaghi A, Moharrari F. The effectiveness of cognitive-behavioural play therapy on the symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder in children aged 7–9 years. *ADHD Atten Deficit Hyperact Disord.* marzo de 2013;5(1):41–6.
63. Halperin JM, Marks DJ, Bedard ACV, Chacko A, Curchack JT, Yoon CA, et al. Training Executive, Attention, and Motor Skills: A Proof-of-Concept Study in Preschool Children With ADHD. *J Atten Disord.* noviembre de 2013;17(8):711–21.
64. Hahn-Markowitz J, Berger I, Manor I, Maeir A. Efficacy of Cognitive-Functional (Cog-Fun) Occupational Therapy Intervention Among Children With ADHD: An RCT. *J Atten Disord.* 2016;24(5):655–66.
65. Teimourian S, Mirzaei H, Pishyare E, Tehran, Iran, Hosseinzadeh, S. Effect of Group Play Therapy on Emotional/Behavioral Problems of Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder Aged 6-12 Years. *J Rehabil.* el 1 de octubre de 2020;21(3):390–405.
66. Docking K, Munro N, Cordier R, Ellis P. Examining the language skills of children with ADHD following a play-based intervention. *Child Lang Teach Ther.* octubre de 2013;29(3):291–304.
67. Wilkes-Gillan S, Bundy A, Cordier R, Lincoln M, Chen YW. A Randomised Controlled Trial of a Play-Based Intervention to Improve the Social Play Skills of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). Hills RK, editor. *PLOS ONE.* el 16 de agosto de 2016;11(8):e0160558.
68. Patío Vargas CA, Ibáñez Velandia AY. Los Juegos Lúdicos como Estrategia en el Déficit de Atención con Hiperactividad (TDA-H) en Estudiantes de Grado Sexto a Octavo del Colegio La Anunciación de Timaná Huila. [Bogotá]: Fundación Universitaria los Libertadores; 2019.
69. Gusmán M de los Á, García Santana M del S, García Arauz L del C. El juego como estrategia metodológica para docentes que atienden niñas y niños con trastorno de Déficit Atencional e Hiperactividad en el centro Educativo Hogar Escuela Ciudad Darío en el I semestre 2019 [Internet]. [Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2019. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/250409497.pdf>

70. Rodríguez Perdomo AJ. Características del juego en los niños y niñas de 3 a 6 años que presentan desorden en el procesamiento sensorial [Internet]. [Manizales]: Universidad de Manizales; 2018. Disponible en: <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3963/tesis%20omega.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
71. American Psychiatric Association. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). 2022 [citado el 21 de septiembre de 2023]. What is ADHD? Disponible en: <https://www.psychiatry.org:443/patients-families/adhd/what-is-adhd>
72. Manual MSD. Manual MSD versión para profesionales. 02/22 [citado el 21 de septiembre de 2023]. Trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDA, TDAH) - Pediatría. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-co/professional/pediatr%C3%ADa/trastornos-del-aprendizaje-y-del-desarrollo/trastorno-por-d%C3%A9ficit-de-atenci%C3%B3n-hiperactividad-tda-tdah>
73. American Psychiatric Association, American Psychiatric Association, editores. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. 5th ed. Washington, D.C: American Psychiatric Association; 2013. 947 p.
74. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de práctica clínica (GPC) para el diagnóstico y tratamiento del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en población pediátrica en Colombia [Internet]. 2022 [citado el 21 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://consultorsalud.com/wp-content/uploads/2022/08/GPC-TDAH-Version-profesionales-de-la-salud-2022-08-23.pdf>
75. National Institute for Health and Care Excellence. Attention deficit hyperactivity disorder: diagnosis and management. *Prog Neurol Psychiatry*. julio de 2018;22(3):27–9.
76. Salari N, Ghasemi H, Abdoli N, Rahmani A, Shiri MH, Hashemian AH, et al. The global prevalence of ADHD in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Ital J Pediatr*. el 20 de abril de 2023;49(1):48.
77. Cornejo Ochoa JW, Osío Uribe Ó, Sánchez Mosquera Y, Carrizosa Moog J, Sánchez Aldana G, Grisales Romero H, et al. Prevalencia del trastorno por déficit de atención-hiperactividad en niños y adolescentes colombianos. *Rev Neurol*. 2005;40(12):716.
78. Ortega-Rojas J, Arboleda-Bustos CE, Morales L, Benítez BA, Beltrán D, Izquierdo Á, et al. Estudio de variantes de los genes BDNF, COMT, DAT1 y SERT en niños colombianos con déficit de atención. *Rev Colomb Psiquiatr*. octubre de 2017;46(4):222–8.
79. Thau L, Gandhi J, Sharma S. Physiology, Cortisol. 2022 [citado el 27 de septiembre de 2023]. *Physiology, Cortisol*. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538239/>
80. Hoyt LT, Zeiders KH, Ehrlich KB, Adam EK. Positive upshots of cortisol in everyday life. *Emot Wash DC*. junio de 2016;16(4):431–5.
81. Rolfsjord LB, Bakkeheim E, Berents TL, Alm J, Skjerven HO, Carlsen KH, et al. Morning Salivary Cortisol in Young Children: Reference Values and the Effects of Age, Sex, and Acute Bronchiolitis. *J Pediatr*. mayo de 2017;184:193-198.e3.
82. Elder GJ, Wetherell MA, Barclay NL, Ellis JG. The cortisol awakening response – Applications and implications for sleep medicine. *Sleep Med Rev*. el 1 de junio de

- 2014;18(3):215–24.
83. World Health Organization. What is stress? 2023 [citado el 22 de enero de 2024]. Stress. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/stress>
  84. Unicef. What is stress? [Internet]. s.f [citado el 22 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.unicef.org/parenting/mental-health/what-is-stress>
  85. Kids Minds Matter. Stress in Children: Signs, Symptoms and Strategies. 2021 [citado el 22 de enero de 2024]. Stress in Children: Signs, Symptoms and Strategies. Disponible en: <https://kidsmindsmatter.com/stress-in-children-signs-symptoms-and-strategies/>
  86. Pauli-Pott U, Skoluda N, Nater UM, Becker K, Derz F, Kaspar E, et al. Long-term cortisol secretion in attention deficit hyperactivity disorder: roles of sex, comorbidity, and symptom presentation. *Eur Child Adolesc Psychiatry* [Internet]. el 14 de marzo de 2023 [citado el 27 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00787-023-02180-1>
  87. Neurorelational Framework Institute. Triada de Seguridad - Reto - Amenaza [Internet]. Interdisciplinary Training Institute.; 2022. Disponible en: <https://nrfcare.org/>
  88. Niu W, Cheng L, Xu W, Zhang Q, Zhang X. Improving Resilience of a Child with ADHD: A Context Specific Intervention Program through Dialogic and Guided Reading. *Int J Disabil Dev Educ*. el 2 de noviembre de 2021;68(6):788–805.
  89. Kuypers LM, Winner MG. The zones of regulation: a curriculum designed to foster self-regulation and emotional control. San Jose, CA: Think Social Publishing, Inc; 2011. 185 p.
  90. Bundy AC, Lane S. Sensory integration: theory and practice. Third edition. Philadelphia: F.A. Davis; 2020. 616 p.
  91. Ayres AJ. La integración sensorial y el niño. México: Trillas; 2007.
  92. Greutman H, Kostelyk S. Sensory processing explained: a handbook for parents and educators. 2018.
  93. Kramer P, Hinojosa J, editores. Frames of reference for pediatric occupational therapy. 3rd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2010. 602 p.
  94. Schell BAB, Gillen G, editores. Willard & Spackman's occupational therapy. 11a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2019. 1242 p.
  95. Pearson Clinical. Perfil Sensorial - 2. 2014. Perfil Sensorial - 2.
  96. Robinson C, Treasure T, O'Connor D, Neylon G, Harrison C, Wynne S. Learning through play: creating a play-based approach within early childhood contexts. South Melbourne, Victoria: Oxford University Press; 2018. 342 p.
  97. Alvarado M de los Á, Meneses Montero M. El juego en los niños: enfoque teórico. *Rev Educ*. 2001;25(2):113–24.
  98. Malchiodi CA, Crenshaw. Creative arts and play therapy for attachment problems. New York: the Guilford press; 2014.
  99. Alagendran K, Hitch D, Wadley C, Stagnitti K. Cortisol Responsivity to Social Play in Children with Autism: A Systematic Review. *J Occup Ther Sch Early Interv*. el 2 de octubre de 2019;12(4):427–43.
  100. Özbaran B, Kalyoncu T, Köse S. Theory of mind and emotion regulation difficulties in children with ADHD. *Psychiatry Res*. el 1 de diciembre de 2018;270:117–22.
  101. Siviý SM. A Brain Motivated to Play: Insights into the Neurobiology of Playfulness. *Behaviour*. 2016;153(6–7):819–44.

102. Lynch H, Moore A. Play as an occupation in occupational therapy. *Br J Occup Ther.* el 1 de septiembre de 2016;79(9):519–20.
103. Christiansen C, Baum CM, Bass-Haugen J, editores. *Occupational therapy: performance, participation, and well-being.* 3rd ed. Thorofare, NJ: Slack; 2005. 653 p.
104. Bundy A. TEST OF PLAYFULNESS (ToP) Version 4.5. 2022.
105. Golchin MD, Mirzaie H, Hosseini SA. Review Article: Effects of Occupational Therapy Interventions on Improving Play Performance in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): A Systematic Review. 2021;19(3).
106. Cornell HR, Lin TT, Anderson JA. A systematic review of play-based interventions for students with ADHD: implications for school-based occupational therapists. *J Occup Ther Sch Early Interv.* el 3 de abril de 2018;11(2):192–211.
107. Castillo-Navarrete JL, Guzmán-Castillo A, Bustos C, Rojas R. Peripheral brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and salivary cortisol levels in college students with different levels of academic stress. Study protocol. Hashimoto K, editor. *PLOS ONE.* el 22 de febrero de 2023;18(2):e0282007.
108. Trujillo Rojas AT. *Terapia ocupacional: conocimiento y práctica en Colombia* [Internet]. Universidad Nacional de Colombia; 2002. (Colección Sede). Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=7PEeAQAAIAAJ>
109. AJOT. *Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process—Fourth Edition.* el 1 de agosto de 2020;74(Supplement\_2):7412410010p1–87.
110. Bustamante BJP, Díaz RG. Asentimiento y consentimiento informado en pediatría: aspectos bioéticos y jurídicos en el contexto colombiano. *Rev Colomb Bioét.* 2013;8(1):144–65.
111. Turner-Stokes L. Goal attainment scaling (GAS) in rehabilitation: a practical guide. *Clin Rehabil.* abril de 2009;23(4):362–70.
112. Grañana N, Richaudeau A, Gorriti CR, O’Flaherty M, Scotti ME, Sixto L, et al. Evaluación de déficit de atención con hiperactividad: la escala SNAP IV adaptada a la Argentina. *Rev Panam Salud Pública.* mayo de 2011;29(5):344–9.
113. Aguilar Cordero MJ. Cortisol salival como indicador de estrés fisiológico en niños y adultos; revisión sistemática. *Nutr Hosp.* el 1 de mayo de 2014;(5):960–8.
114. Smith NR, Kielhofner G, Watts JH. The Relationships Between Volition, Activity Pattern, and Life Satisfaction in the Elderly. *Am J Occup Ther.* el 1 de abril de 1986;40(4):278–83.
115. Horwood J. *Sensory Circuits: A sensory motor skills programme for children.* Hyde: LDA : [distributor] Orca Book Services; 2009.
116. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina - Universidad Nacional de Colombia. 2017 [citado el 22 de enero de 2024]. Áreas:: Laboratorio de la ocupación humana. Disponible en: <https://medicina.bogota.unal.edu.co/dependencias/departamentos/comunicacion-humana/cch/item/1161-laboratorio-de-terapia-ocupacional#informacion>
117. Centers for Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and Prevention. 2021 [citado el 22 de octubre de 2023]. Del índice de masa corporal para niños y adolescentes. Disponible en: [https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens\\_bmi/acerca\\_indice\\_masa\\_corporal\\_ninos\\_adolescentes.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html)
118. Hernández Sampieri R, Mendoza Torres CP. *Metodología de la investigación: las*

- rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. First edition. México: McGraw-Hill Education; 2018.
119. El Ghamry RH, Mohamed MM, Azzam HM, Elhabiby MM, Hasan HM, Hashish AF, et al. Aggression in ADHD: relation to salivary cortisol. *Middle East Curr Psychiatry*. el 12 de mayo de 2021;28(1):25.
  120. Wang LJ, Huang YS, Hsiao CC, Chen CK. The Trend in Morning Levels of Salivary Cortisol in Children With ADHD During 6 Months of Methylphenidate Treatment. *J Atten Disord*. el 1 de febrero de 2017;21(3):254–61.
  121. Okabe R, Okamura H, Egami C, Tada Y, Anai C, Mukasa A, et al. Increased cortisol awakening response after completing the summer treatment program in children with ADHD. *Brain Dev*. agosto de 2017;39(7):583–92.
  122. Corbett BA, Muscatello RA, Blain SD. Impact of Sensory Sensitivity on Physiological Stress Response and Novel Peer Interaction in Children with and without Autism Spectrum Disorder. *Front Neurosci* [Internet]. el 23 de junio de 2016 [citado el 18 de enero de 2024];10. Disponible en: <http://journal.frontiersin.org/Article/10.3389/fnins.2016.00278/abstract>
  123. Christiansen H, Oades RD, Psychogiou L, Hauffa BP, Sonuga-Barke EJ. Does the cortisol response to stress mediate the link between expressed emotion and oppositional behavior in Attention-Deficit/Hyperactivity-Disorder (ADHD)? *Behav Brain Funct*. el 15 de julio de 2010;6(1):45.
  124. Isaksson J. ADHD and stress. Diurnal cortisol levels, early psychosocial adversity and perceived stress [Internet]. [Sweden]: Uppsala University; 2014. Disponible en: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:668687/FULLTEXT01.pdf>
  125. Fabrizi S. Measuring the playfulness of children with special needs in occupational therapist led, caregiver-included community playgroups. Nova Southeastern University; 2014.
  126. Tacón Sánchez G del C. Efectividad del juego simbólico para promover el desempeño ocupacional de los niños con sintomatología neurológica. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidade da Coruña.; 2019.
  127. Tickle-Degnen L. Nuts and Bolts of Conducting Feasibility Studies. *Am J Occup Ther*. el 1 de marzo de 2013;67(2):171–6.
  128. The Royal College of Occupational Therapists. Occupational therapy and play. Practice guidelines. Royal College of Occupational Therapists; 2023.