

**CREACIÓN DE AMBIENTES SENSORIALES APROPIADOS Y EL USO DE
VIDEOJUEGOS:
HERRAMIENTAS DE ESTIMULACIÓN DEL SISTEMA COGNITIVO, EXPRESIVO Y
AFECTIVO EN INDIVIDUOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA**

Creación de Ambientes Sensoriales Apropriados

El Modelo Ecológico del Desempeño Ocupacional, describe al ambiente como un elemento de vital importancia para comprender a un individuo, al guardar una relación dinámica determinada por el desempeño de ocupaciones, donde cada uno (persona y ambiente) influye sobre el otro de forma recíproca.

La interacción persona – ambiente (mediada por la integración Sensorial) afecta el desempeño de ocupaciones (participación) y así mismo éste desempeño afecta a la persona, ambiente y la interacción persona – ambiente.

En este sentido, la integración sensorial y su relación con la participación en ocupaciones, es un proceso dinámico el cual ha sido descrito por Mailloux y Smith Roley en el 2015, como una rueda en movimiento donde los radios son la Modulación Sensorial (Apoya la participación social y el bienestar emocional) y la Discriminación Sensorial (Apoya la práctica de habilidades relacionadas con el Control Postural, Ocular y Oral), los cuales se relacionan con el borde que corresponde a la Adaptación, Organización y Motivación.

La rueda en su totalidad soporta el neumático de ocupaciones (Trabajo, Juego, Autocuidado, Ocio y Descanso) y está en constante interacción con el ambiente (Físico, Social, Cultural y Temporal) ejerciendo fuerzas entre sí. Ver Figura No. 1.

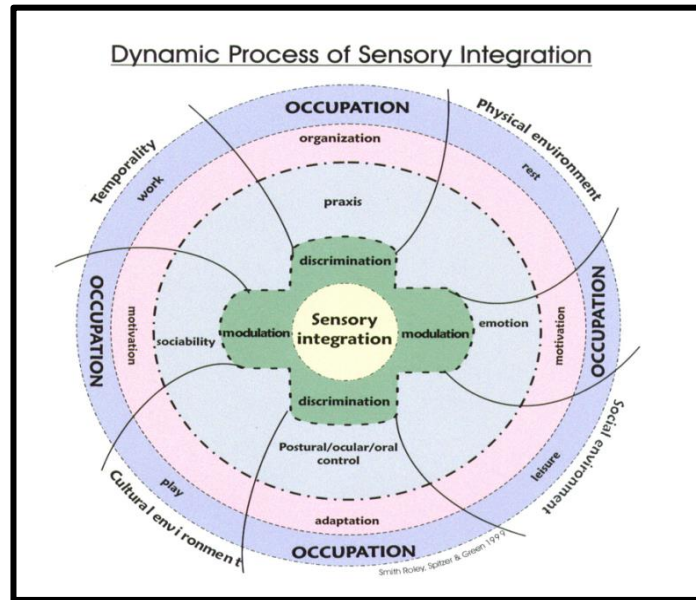


Figura N°1

Proceso Dinámico de Integración Sensorial

(Mailloux y Smith Roley, 2016)

Es así como la participación se convierte en uno de los aspectos centrales a trabajar con los individuos que presentan Trastorno del Espectro Autista, al demostrar dificultades para la comunicación y la interacción con el ambiente relacionadas con conductas restringidas y repetitivas, hiper o hipo – reactividad sensorial o interés inusual en aspectos sensoriales del ambiente, que afectan el desempeño de ocupaciones significativas.

A continuación se presentan los diferentes ambientes en los cuales está inmerso el individuo con Trastorno del Espectro Autista y cuáles son los componentes que afectan su desempeño ocupacional:

Hogar.

Un estudio realizado por Sood y LaVesser en el 2011, indicó que los niños con Trastorno del Espectro Autista entre los 3 y 6 años experimentan dificultades en la participación dentro del Hogar, debido a las conductas disruptivas, el pobre seguimiento de instrucciones, falta de interés, disfunciones sensoriales y la toma de decisiones de los padres con relación a la falta de designación de quehaceres y el no involucrarse en la ejecución de actividades con sus hijos; en especial a nivel de Autocuidado, en donde los niños experimentan dificultades sensoriales y motoras y fallas en la estructuración de hábitos y rutinas que interfieren en la participación de actividades de la vida diaria.

El Modelo Persona – Ambiente – Ocupación del Desempeño Ocupacional plantea factores que determinan la participación del individuo con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en ocupaciones significativas dentro del Hogar:

1. Persona

- Procesamiento Sensorial
- Habilidades Cognitivas
- Habilidades Sociales

2. Ambiente

- Físico (Accesibilidad)
- Social (Socioeconómico, Nivel Educativo de los Padres, Rutinas, Disponibilidad de Tiempo para compartir con sus hijos, Localización Geográfica, Religión, etc.)

3. Ocupación

- Familia (Que actividades deben realizar, cuanto tiempo deben invertir en dichas ocupaciones y el grado en el cual las experiencias, significados y sentimientos son compartidos)
- Experiencias Sensoriales brindadas a sus hijos dentro de un ambiente determinado

La participación conjunta de padres e hijos con TEA en Actividades de la Vida Diaria y Ocio, está enmarcada dentro los niveles de estrés que experimentan los padres y sus expectativas frente a las rutinas de los niños.

Debido a esto, la práctica de habilidades sociales y de comunicación, el involucrarse con las necesidades sensoriales de sus hijos y el contar con un ambiente sensorialmente enriquecido (cantidad y calidad de materiales de aprendizaje) es esencial para mejorar la participación en ocupaciones significativas. En este sentido, el Diseño de un ambiente organizado y estructurado en donde se involucre las entradas sensoriales dentro de las rutinas de los niños acorde a las necesidades así como también la exploración de nuevas actividades y juegos favorece la adquisición de habilidades (Motoras, Sensoriales, Cognitivas y Sociales) y la participación.

En conclusión los tres ejes principales a trabajar a nivel de Hogar son: La adaptación del ambiente acorde a las necesidades sensoriales e intereses de los niños, reducir los niveles de estrés de los padres y favorecer la participación del individuo con Trastorno del Espectro Autista.

Escuela.

Un estudio realizado por Brown y Dunn en el 2010, muestra que la frecuencia de atención a la población con TEA más común es “Diaria”, donde el cuerpo docente generalmente está conformado por Mujeres y el nivel educativo de los Docentes que interactúan con éstos niños de mayor prevalencia es Magister, lo que nos da entender que para realizar una intervención adecuada en este ambiente se requiere de un nivel de preparación y experiencia significativo, donde la frecuencia de contacto con los alumnos es en promedio de 1 a 5 años.

Dentro de las dificultades reportadas más comunes están las fallas a nivel Táctil, Visual, Auditiva, de participación Social y Praxis, siendo la alteración en la Modulación Sensorial de tipo Evitación Sensorial la de mayor prevalencia en esta población. En la Adolescencia, los individuos refieren dificultades a nivel de Concentración y Ansiedad, al estar asociadas a fallas a nivel Táctil, Visual y Auditivo y alteraciones en la Modulación Sensorial de tipo Pobre Registro, Sensibilidad Sensorial y Evitador Sensorial.

Por tal motivo, el Modelo Ecológico relacionado con el enfoque sensorial, plantea tres frentes de intervención:

1. Persona

- Habilidades Adaptativas
- Habilidades Sensoriales

2. Ambiente

- Organizar
- Estructurar
- Graduar

3. Ocupación

- Adaptación/Compensación en las actividades escolares
- Reto Justo
- Tener en cuenta las Necesidades Sensoriales

Al considerar los aspectos a trabajar desde el Modelo Ecológico, Woronko y Killoran en el 2011, plantean unos requerimientos en el diseño de un ambiente inclusivo y adecuado a nivel escolar de los niños con TEA:

1. Sensorialmente Adecuado: Acorde a las necesidades sensoriales de los niños, en especial, los relacionados con la Modulación Sensorial. Ejemplo: El uso de un balón terapéutico como silla (Bagatell, Mirigliani, Patterson, Reyes & Test, 2010)
2. Desarrollo de la Comunicación Efectiva: Según el nivel de Funcionamiento del niño emplear estrategias de comunicación Verbal, Lengua de Señas, PECS, tablet o computador.
3. Fomentar las relaciones Genuinas: Crear un programa de Entrenamiento de Habilidades Sociales y diseñar estrategias de Comunicación Efectiva

Beaver en el 2010 menciona 4 aspectos claves en el diseño del ambiente escolar apropiado a nivel físico:

1. Proxemia: Espacio para moverse
2. Geografía Clara: La institución Educativa debe contar con Cuarto o Gimnasio Sensorial, Cuarto Blanco, Salón de Clase, Baños, Sala de Reuniones, debe contar con Paredes Curvas para facilitar la Orientación

Espacial, emplear colores neutros (Autoregulación), buena ventilación y rincones pequeños donde sentarse (cuando los niños desean estar solos).

3. Salón de Clase: Puede ser de diferentes tamaños, debe contar con divisiones, iluminación y ventilación natural, baños adyacentes a los salones.
4. Cuarto Blanco o del Silencio: Es un espacio donde el niño se puede calmar, debe estar localizado de forma adyacente al salón de clases y estar totalmente libre de sonido.

Por otro lado, Mills y Chapparo en el 2016 resaltan la importancia de estructurar el Tiempo, el cual es otro componente vital del ambiente empleando Horarios de Actividades Sensoriales que permitan una mayor organización de la conducta en función de la Auto y Co – regulación.

Finalmente, la Familia tiene un rol Fundamental en el desempeño de Ocupaciones de los niños con TEA, razón por la cual, en un estudio realizado por Joosten y Safe en el 2014, se recogen las estrategias empleadas por las Madres de niños en Edad Escolar para desempeñar de forma adecuada sus roles y manejar sus emociones alrededor de la conducta de sus hijos con TEA, tal y como se enuncian a continuación:

1. Paradoja de Emociones: Mantener una actitud positiva y centrar en las Habilidades y talentos de sus Hijos.
2. Manejo de la Frustración para encontrar un Apoyo adecuado: Instruirse a profundidad en el Autismo, empoderándose y luchando por su inclusión y poner buena cara frente a la adversidad.

3. La Madre como Terapeuta: Buscar un apoyo y asesoría sobre como apoyo el proceso de sus hijos, tratar de encontrar tiempo para el cuidado de sí misma y ser organizado.
4. Algo tiene que ceder: Colocar al niño primero y buscar el equilibrio ocupacional (Cuidado del Hogar, Cuidado del Niño y el Trabajo).

Clínica.

El diseño de un ambiente sensorialmente apropiado a nivel clínico debe estar en función de:

1. Adaptación: En función de un Reto Justo
2. Sistemas Táctil, Vestibular y Propioceptivo
3. Estimulación de la Praxis
4. Favorecer la realizar de actividades llamativas y acordes a las Necesidades Sensoriales
5. Seguridad
6. Organización y Estructuración
7. Favorecer el uso del espacio en términos de la Modulación Sensorial, Motivación Intrínseca y la generación de Respuestas Adaptativas.

Razón por la cual, el ambiente sensorialmente apropiado debe contar con las siguientes características:

1. Espacios abiertos con divisiones físicas acorde a los objetivos a trabajar.
2. Debe contar con espacios pequeños y oscuros y cuarto neutro (cuarto blanco) para favorecer la autorregulación.

3. Espejos
4. Soportes de equipos suspendidos
5. Contar con estructuras para trepar
6. Las colchonetas deben ser de colores neutros y cubrir en totalidad el suelo
7. Los materiales deben ser almacenados según categoría de Uso.
8. Mantener horarios de Actividades Sensoriales y Horarios Visuales para favorecer la organización de la conducta y adquisición de hábitos y rutinas.
9. La atención es 1:1; sin embargo, la atención grupal es posible siempre y cuando exista un terapeuta de apoyo o co-terapeuta que apoye la intervención.

Ambiente Multisensorial.

Son cuartos con equipos diseñados para proveer la estimulación sensorial que requiere un individuo. Es un ambiente libre que favorece la exploración y la diversión (Motivación Intrínseca) con el objetivo de desarrollar la Atención, Habilidades Motoras y Sensoriales, Comunicación, Habilidades Afectivo – Emocionales, Habilidades Sociales, mejorar la Calidad de Vida y favorecer la Auto y Co-regulación y la Autodeterminación.

En el Trastorno del Espectro Autista los Ambientes Multisensoriales son empleados para:

1. Defensividad Táctil
2. Promover Habilidades de Comunicación
3. Estrés y Ansiedad
4. Disminuir la Autolesión

5. Promover una adecuada relación terapéutica
6. Favorecer la Auto y Co-regulación
7. Disminuir las conductas estereotipadas

Acorde a los planteamientos de Anita Bundy, la intervención dentro del Ambiente Multisensorial debe estar basada en: La Motivación Intrínseca, Control Interno y la Libertad de suspensión de la realidad; con el objetivo de usar y explorar el ambiente para favorecer el disfrute y participación en las actividades de ésta habitación de forma libre y espontánea.

En este sentido, los componentes más comunes de éstos ambientes son:

1. Piscina de Pelotas
2. Cuarto Blanco
3. Proyector de diapositivas (Naturaleza) o de movimientos en cámara lenta
4. Proyector de líquidos
5. Columnas de Burbujas
6. Bola de espejos
7. Máquina de Burbujas de Jabón
8. Cuarto Táctil y Auditivo
9. Antesala (Cortina de fibra óptica y espejo acrílico perspex)
10. Corredor (Piso de luz – cambia con sonido y de color, baldosas de diferentes texturas y a su alrededor “serpientes para oler”)
11. Cámara de Humo de diferentes olores o Kit de Aromaterapia

Existen tres tipos de Ambientes Multisensoriales: Activo, Pasivo e Interactivo.

1. Activo: Facilitan la estimulación Sensorio-Motora y Perceptual.
2. Pasivo: Favorecen la relajación y la estimulación sensorial a través del descubrimiento y la espontaneidad
3. Interactivo: Facilitan el aprendizaje y la adquisición de habilidades funcionales de la vida cotidiana a través de la estimulación cinestésica y auditiva que brindan los videojuegos y otras herramientas interactivas.

Los Ambientes Multisensoriales para el individuo con Trastorno del Espectro Autista deben cumplir con los siguientes requerimientos (Messbauer, 2008):

1. Al menos uno de los equipos debe ser sobrecogedor y capaz de producir una respuesta placentera
2. Ser predecible y seguro
3. No generar respuestas de miedo, lucha o huida por parte del sistema nervioso simpático
4. Ser libre de demandas y debe promoverse la libre elección por parte del individuo
5. Ser consciente del espacio físico requerido por el individuo
6. Proveer suficientes opciones y controlar el empoderamiento del individuo
7. Tener suficiente cantidad de equipos para proporcionar todo tipo de sensaciones para elicitarse y acceder a su dieta sensorial que actúa como motivante para el individuo con TEA
8. Tener equipo de tipo interactivo donde pueda manejar el ambiente (controlado por el facilitador pero operado por el individuo)

9. Tener equipos accesorios para proveer sensaciones energizantes al cuerpo a través de estímulos propioceptivos /kinestésicos y de tacto profundo
10. Proveer estímulos sensoriales que cambien de forma constante para que el individuo no se habitúe demasiado a las sensaciones (estático vs dinámico)

Videojuegos

En Colombia, el 43.1% de los niños entre los 5 y 11 años y los mayores de 12 años hasta los 25 años con un 47.7% juegan varias veces a la semana videojuegos (DANE, 2014).

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado y al analizar el crecimiento de la industria de los videojuegos, se han hecho investigaciones recientes sobre su aplicabilidad en el ámbito clínico.

En un estudio realizado por Horne-Moyer, Moyer, Messer y Messer en el 2014, hablan sobre como los Videojuegos hacen parte de los Ambientes Multisensoriales y son empleados en dos modalidades:

1. Juegos Serios: Tienen un objetivo terapéutico que va acorde a las necesidades y habilidades del individuo
2. Juegos de Entretenimiento: Son empleados como herramienta terapéutica para reforzar habilidades físicas, psicosociales, etc.

A nivel de comportamiento, los videojuegos son empleados para favorecer:

1. La Motivación
2. Atención

3. Conocimiento
4. Autoeficacia Física
5. Expresión Emocional
6. Capacidad de Participar o Empoderarse
7. La Actividad Física
8. Retroalimentación Inmediata

En la Ansiedad y Desordenes del Estado de Ánimo:

1. Psicoeducación
2. Cambio de Actitud
3. Relajación
4. Manejo del Dolor
5. Habilidades Sociales
6. Habilidades de Resolución de Problemas
7. Modulación Emocional
8. Habilidades de Autocontrol
9. Motivación
10. Favorecer la interacción terapeuta – paciente

Un ejemplo de esto es PlayMancer, el cual es utilizado para trabajar el Control de Impulsos y el Xbox Kinect para el Reconocimiento Facial en Autismo. En este sentido, los Videojuegos tienen aplicaciones Psicoterapéuticas como:

1. Impulsividad
2. Autoconcepto

3. Velocidad y precisión en la Atención
4. Viso – espacialidad
5. Memoria
6. Función Ejecutiva
7. Resolución de Problemas
8. Creatividad

Y son empleados en tres áreas fundamentales:

Motivacional:

1. Diligencia
2. Persistencia

Emocional:

1. Estado de Ánimo
2. Emociones Positivas
3. Regulación Adaptativa de las Emociones Negativas

Social:

1. Cooperación
2. Apoyo
3. Conductas de Ayuda
4. Participación Social

A nivel individual y Grupal tiene las siguientes utilidades:

Individual:

1. Mejora el Ambiente Terapéutico
2. Desarrolla Habilidades Específicas
3. Mejora las Conductas Inadecuadas
4. Proporciona una atmósfera placentera, positiva y motivante

Grupal:

1. Promueve las Habilidades Sociales
2. Permite el Modelamiento

Dentro del campo de los Videojuegos como se había mencionado anteriormente, se habla de los juegos serios. Whyte, Smyth y Scherf en el 2015, hablan sobre los tres aspectos fundamentales a trabajar al usar los Juegos Serios en individuos con Trastorno del Espectro Autista:

1. Habilidades Sociales
2. Lenguaje
3. Reconocimiento de Rostros y Emociones

En este sentido los juegos serios están basados en tres teorías fundamentales:

1. Cognitivo – Social (Bandura, 1986): El Aprendizaje Social se da a través de la interacción de tres componentes: Cognición, Conducta y Ambiente.

2. Autodeterminación (Deci y Ryan, 1985): Motivación Intrínseca y la creación de un ambiente que promueva la autorregulación siendo competente, autónomo y favoreciendo las relaciones sociales.
3. Zona de Desarrollo Proximal (Vigotsky, 1978): La diferencia entre lo que el niño puede hacer de forma independiente y lo que él/ella puede hacer con la ayuda o guía de otros.

Y constan de los siguientes elementos:

1. Inmersión en una historia: Favorece la Motivación Intrínseca, Contextualización del Aprendizaje y la adquisición de Habilidades Sociales.
2. Objetivos: Se trabajan Habilidades Específicas como fin primario y se realizan a Corto, Mediano y Largo plazo.
3. Recompensas y Retroalimentación: Favorece la Motivación Intrínseca y Extrínseca, aumenta la Satisfacción Personal y permite ganar recompensas (Ej: Juegos de Entretenimiento brindan recompensas inmediatas).
4. Niveles de Dificultad y Entrenamiento Individual: Permite Reto Justo, aprender en un Ambiente Seguro y de Apoyo y el Progreso Adaptativo.
5. Toma de Decisiones: Favorece la Autonomía y el Control de la Experiencia de Aprendizaje.

Con base a lo anterior, estos elementos al ser aplicados al Trastorno del Espectro Autista deben tener estar dirigidos a: Conducta Adaptativa, Juego Cooperativo y a la Transferencia de Conocimiento y Habilidades Específicas. Un ejemplo de ello es el juego

Picos Adventures (Malinverni, Mora-Guiard, Padillo, Valero y Herv, 2016) y Mindlight (Wijnhoven, Creemers, Engels y Granic, 2015):

Usos de Picos Adventures:

1. La Adquisición de Gestos Instrumentales y Conversacionales
2. Discriminación de Estímulos
3. Toma de Turnos
4. Imitación
5. Atención
6. Vocalización
7. Reconocimiento de Emociones Básicas
8. Cooperación

Usos de Mindlight:

1. Control de la Ansiedad
2. Técnicas de Exposición
3. Neurofeedback
4. Brinda Ayudas Visuales
5. Brinda Información Sensorial Estructurada

En conclusión, los videojuegos proveen el control de la experiencia terapéutica, la cognición espacial (navegar en el mundo real, uso del cuerpo en el espacio, etc.), Motivación Intrínseca y el Aprendizaje Significativo según sus Habilidades, Necesidades e Intereses.

Daniela Ramírez Bayona¹

¹ Terapeuta Ocupacional – Universidad Nacional de Colombia
Magister en Neurociencias – Universidad Nacional de Colombia
Certificada en Integración Sensorial – Universidad del Sur de California y la WPS

BIBLIOGRAFÍA

- Bagatell, N., Mirigliani, G., Patterson, C., Reyes, Y., & Test, L. (2010). Effectiveness of Therapy Ball Chairs on Classroom Participation in Children With Autism Spectrum Disorders. *The American Journal of Occupational Therapy*, 895-903.
- Beaver, C. (2010). Designing for autism. *SEN Magazine*, 76-79.
- Bennett Brown, N., & Dunn, W. (2010). Relationship Between Context and Sensory Processing in Children With Autism. *The American Journal of Occupational Therapy*, 474-483.
- Castelhana, N., Silva, F., Rezende, M., Roque, L., & Magalhães, L. (2013). Ludic Content in Multisensory Stimulation Environments: An Exploratory Study about Practice in Portugal. *Occupational Therapy International*, 134-143.
- Fernández-Andrés, M. I., Pastor-Cerezuela, G., Sanz-Cervera, P., & Tárraga-Mínguez, R. (2015). A comparative study of sensory processing in children with and without Autism Spectrum Disorder in the home and classroom environments. *Research in Developmental Disabilities*, 202-212.
- Gonsalves, L., Campbell, A., Jensen, L., & Straker, L. (2015). Children With Developmental Coordination Disorder Play Active Virtual Reality Games Differently Than Children With Typical Development. *Innovative Technologies Special Series*, 360-368.
- Hill, L., Trusler, K., Fumiss, F., & Lancioni, G. (2012). Effects of Multisensory Environments on Stereotyped Behaviours Assessed as Maintained by Automatic Reinforcement. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 509-521.
- Horne-Moyer, H. L., Moyer, B. H., Messer, D. C., & Messer, E. S. (2014). The Use of Electronic Games in Therapy: a Review with Clinical Implications. *Psychiatry in the Digital*.
- Howe, F. E., & Stagg, S. D. (2016). How Sensory Experiences Affect Adolescents with an Autistic Spectrum Condition within the Classroom. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1656-1668.
- Joosten, A. V., & Safe, A. P. (2014). Management strategies of mothers of school-age children with autism: Implications for practice. *Australian Occupational Therapy Journal*, 249-258.
- Malinverni, L., Mora-Guiard, J., Padillo, V., Valero, L., & Herv, A. (2016). An inclusive design approach for developing video games for children with Autism Spectrum Disorder. *Computers in Human Behavior*.
- Messbauer, L. (24 de Agosto de 2008). *Multi-Sensory Environment – A Protocol for Individuals with Autism*. Obtenido de Linda Messbauer Multi-sensory Environments: <http://www.lmessbauer.com/content/multi-sensory-environment-%E2%80%93-protocol-individuals-autism>

- Mills, C., & Chapparo, C. (2016). Use of an In-Class Sensory Activity Schedule for a Student with Autism: Critical Case Study. *Creative Education*, 979-989.
- Sood, D., & LaVesser, P. (2014). Influence of Home Environment on Participation in Home Activities of Children with an Autism Spectrum Disorder. *The Open Journal of Occupational Therapy*.
- Stephenson, J., & Carter, M. (2011). Use of Multisensory Environments in Schools for Students with Severe Disabilities: Perceptions from Schools. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 276–290.
- Whyte, E. M., Smyth, J. M., & Scherf, K. S. (2015). Designing Serious Game Interventions for Individuals with Autism.
- Wijnhoven, L. A., Creemers, D. H., Engels, R. C., & Granic, I. (2015). The effect of the video game Mindlight on anxiety symptoms in children with an Autism Spectrum Disorder.
- Woronko, D., & Killoran, I. (2011). Creating Inclusive Environments for Children with Autism. En T. Williams, *Autism Spectrum Disorders - From Genes to Environment* (págs. 213-226).