



## TÍTULO

“NEUROATÍPICOS”  
NOVELA GRÁFICA

## AUTOR

Juan Pablo Gigoux López

Director	Esta edición electrónica ha sido realizada en 2024
Institución	Dr. D. Rafael Marrón Tundidor
Curso	Universidad Internacional de Andalucía
©	<i>Máster Propio en Medicina Gráfica (2022/23)</i>
©	Juan Pablo Gigoux López
Fecha documento	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
	2023



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>



# **“Neuroatípicos”**

Novela Gráfica

Trabajo de Fin de Máster

**Máster propio en Medicina Gráfica de la Universidad Internacional  
de Andalucía ( Curso 2022-2023 )**

**Realizado por:**

**Juan Pablo Gigoux L.**

**Bajo la dirección de:**

**Dr. Rafael Marrón Tundidor**



# Neuro Atípicos



MOMENTOS DE DOS NIÑOS  
CON TRASTORNO DEL  
ESPECTRO AUTISTA

## **Agradecimientos:**

A mi esposa Maria Jose

A la Polilla y el Bicho, espero no avergonzarlos mucho

A mis padres Gonzalo y Myriam

A mis hermanos Gonzo, Felipe y Cristobal

A mis profesores del colegio, a todos pero especialmente al Profesor Manuel Farias, no habría podido estudiar medicina sin Ud.

A mis docentes de la Universidad de Chile en pregrado.

A la Armada de Chile

A mis docentes de la Universidad Católica de Chile por darme las herramientas y el ejemplo a seguir como neurólogo.

Al Dr. Juan Idiaquez

A mis amigos por su infinita paciencia

A mis residentes por el aguante

Al Laboratorio de Medicina Narrativa de la Universidad de Valparaíso, especialmente a la Dra. Pamela Jofré

A los compañeros de Máster por el entusiasmo y buena acogida

A los docentes del Máster de Medicina Gráfica

Se me queda mucha gente fuera pero se me acaba la página

# Indice

1. Portada
2. Agradecimientos
3. Indice
4. Resumen ejecutivo
5. Introducción
6. Marco Teorico
  1. Medicina gráfica
    1. Infografía
    2. Patografía
  2. Trastorno del Especio Autista (TEA)
    1. Diagnóstico
    2. Epidemiología
    3. Genética
    4. Neurobiología
    5. Intervenciones
  3. Comics y TEA
    1. Medicina Gráfica en TEA
    2. Novelas gráficas sobre TEA
7. Presentación novela gráfica "Neuroatipicos"
8. Objetivos
9. Metodología
10. Personajes
11. Conclusiones
12. Bibliografía

## **Resumen ejecutivo**

La medicina gráfica es la intersección entre el cómic y el ámbito de la salud. Dentro de sus formas expresivas destaca la patografía gráfica, que retrata la experiencia de la enfermedad en forma gráfica y permite compartir las vivencias relacionadas a una condición.

El trastorno de espectro autista es una condición frecuente y extremadamente variable que se presenta en espectro, con importantes diferencias en lenguaje y funcionalidad.

Se define por la presencia de un trastorno de comunicación asociado a conductas repetitivas sensitivo motoras. Se postula una etiología genética asociada a factores ambientales. El diagnóstico se realiza en base al cuadro clínico, apoyado en evaluaciones psicométricas. Se trata con intervenciones, principalmente conductuales, para apoyar a los afectados y disminuir los síntomas.

Se presenta un proyecto de novela gráfica que expresa situaciones cotidianas de la vida de dos niños con TEA de alta funcionalidad, combinando con infografías sobre algunos aspectos relevantes de la condición.

## Introducción

Descubrí la medicina gráfica por accidente en una ocasión en que me invitaron a ver la presentación de un colega con el que coincidimos mientras él hacía su residencia de medicina interna y yo la de neurología en la Universidad Católica, el Dr Juan Carlos Claro. La conferencia era sobre medicina gráfica, cómics y medicina. Encontré su exposición sobre esto de que los cómics se podían usar en humanidades medicas muy interesante, pero todavía no me anime a entrar en el tema.

Desde los primeros años de universidad tengo una colección de cómics, que durante la residencia junto polvo en unas cajas, y en esa época estaba empezando a rescatarla, pero siempre lo entendí como un hobby. En el colegio dibujaba con frecuencia y hacía algunos cómics sencillos de forma autodidacta.

Poco tiempo después tuve la oportunidad de escuchar otra conferencia, de la Dra. Monica Lalanda, y fue en esa oportunidad que me hice la idea de que esto era algo en lo que yo podría aportar.

Luego tuve la fortuna de que el equipo del Laboratorio de Medicina Narrativa de la Universidad de Valparaíso me invitó a colaborar con ellos .

De esta forma he podido combinar mi hobby de dibujar y coleccionar cómics con mi profesión de medico a través de la medicina gráfica.

Gracias a esta aproximación he podido trabajar con mi equipo en algunas actividades académicas y publicaciones.

Lo más valioso es que al incorporar esta mirada de la medicina narrativa y la medicina gráfica he tenido la oportunidad de revisar conceptos que tenía aprendidos, de forma casi automática, sobre la practica clínica y la actividad académica. Creo que desde entonces he podido llevar una actividad más reflexiva y abierta a la critica, con

una actitud mas abierta hacia otras miradas, que son muy diferentes de la academia tradicional como la aprendi en pre y post grado.

Mientras ocurría esto recibí el diagnóstico de mis dos hijos con trastorno del espectro autista (TEA). Eso nos significo un cambio de ciudad, casa, colegio y trabajo.

En ese periodo de crisis recibí apoyo de psicoterapia y uno de los puntos que mi terapeuta reforzó fue hacer más activa la observación. Me planteó en que en general prestaba poca atención a lo que pasaba a mi alrededor con mi familia y mis cercanos y trabajamos en eso, espero que con buen resultado.

Un ejercicio que empezó como juego en ese tiempo fue hacer algunos dibujos de anécdotas divertidas de los niños en la semana, cuando tenia un rato libre antes de partir mi atención del policlínico. No lo hacia todas las semanas porque a veces no se me ocurría nada. Pero en general aprovechaba ese rato de recapitular lo que había sido la semana y enviarlo por mensaje a mi esposa.

Esos dibujos son la base de la colección que adapte para armar el borrador de "Neuroatipicos". En algún momento me pareció que compartir estas historias podría ser valioso para otras personas interesadas en el TES, ya sea pacientes, cercanos o profesionales.

Como docente encargado de coordinar un postítulo en neurología de adultos tengo clara la carencia en nuestra formación sobre este tema y es algo en lo que estamos trabajando. No le podemos dejar todo a los neuropediatras por que , como espero haber mostrado en los dibujos, los niños crecen.

## **Marco Teórico**

### **Medicina Gráfica**

Los cómics son un género literario que ha evolucionado en los últimos 100 años. Al principio era un género considerado infantil, pero hoy en día permite la expresión de material orientado a público adulto. Aunque su uso en educación es muy antiguo, la aplicación a la medicina es más reciente. (1)

La "Medicina Gráfica" es la intersección del medio del cómic y el ámbito de los cuidados de salud. Combina los principios de la medicina narrativa con la exploración de las disciplinas visuales propias del cómic, interrogando la representación de los síntomas físicos y emocionales a través del medio.

Es un movimiento que busca un cambio en los métodos académicos, ofreciendo una perspectiva más inclusiva de la enfermedad, la medicina, la discapacidad y los cuidados.

El término "Graphic Medicine" fue creado por Ian Williams inicialmente para denominar una página web dedicada al tema, luego pasó a ser el nombre del movimiento y en la actualidad la denominación de la comunidad de la medicina gráfica.

Un tipo de formato de creación en medicina gráfica es la denominada "Patografía".

Las patografías gráficas utilizan el formato del cómic y contienen aspectos de la enfermedad que normalmente son dejados de lado en los libros de texto, representan emociones y sentimientos. La representación autobiográfica de una condición produce que el autor deba tomar decisiones de estilo que a su vez ejercen un efecto en remodelar el modelo cultural de enfermedad y discapacidad.

Estas obras pueden ser útiles para los pacientes que desean aprender más sobre su condición y comunicarse con otras personas con afecciones similares. Se pueden



usar para educación medica, para mejorar los estándares de cuidado generando conciencia acerca de una condición y ampliar la comprensión de los pacientes y cuidadores sobre su condición.(1-2)

Las narrativas en forma de patografía permiten una interacción en tres el autor y los lectores en forma de historia que permite reflexionar y abordar temas de ética y profesionalismo (3)

Los cómics pueden servir para romper las convenciones sobre normalidad versus enfermedad. El uso de imágenes y palabras se considera algo propio de los niños de lo que un adulto debe salir, de esta forma los cómics representan un desafío a la convención de normalidad.

La diversidad no necesariamente debe ser considerada una enfermedad, solo lo es cuando existe una mirada de forma peyorativa por los demás, en relación a su funcionamiento. El cómic permite una mirada a cómo se siente una condición y qué significa para el paciente y su familia. (4)

## **Infografía**

El uso de imágenes es algo tradicional en la ciencia y la incorporación de nuevas técnicas visuales es cada vez más frecuente en la comunicación científica.

El cómic ha sido reconocido hace décadas por su potencial en educación. La utilización de personajes para generar un vínculo emocional es un aspecto clave para lograr la formación de nuevos recuerdos. En esto, los cómics serían superiores a un texto escrito para lograr compromiso y motivación.

Existe amplia diversidad de formatos usados por los cómics con fines de comunicación científica, desde incorporar tiras cómicas a novelas gráficas.

Aunque el uso de la ilustración siempre ha sido relevante en la comunicación científica incluir los elementos de la narrativa visual puede facilitar la interpretación de contenidos complejos.

En el formato más reciente de la infografía se combina imágenes y palabras en paneles dividiendo la información para facilitar su comprensión. (5)

La palabra infografía es una abreviación de Información gráfica. Una infografía usa claves visuales para comunicar información. En general combinan un encabezado, representación visual de datos como tablas o gráficos, ilustraciones relacionadas al contenido, explicaciones breves, mensajes clave y referencias de la fuente de la información.

Se recomienda que los mensajes clave sean relevantes y sorprendentes para mejorar su retención. El objetivo es que la infografía logre cambios en la percepción y conducta del lector. Se debe intentar evitar incorporar mensajes muy complejos para no generar confusión (6)

## **Patografía**

El cómic autobiográfico surgió como género a partir del cómic underground de los años sesenta y setenta. Gradualmente aparecieron obras que trataban temas asociados a enfermedades y sufrimiento las que fueron denominadas "patografías". Una de las primeras publicaciones, que describe la evolución de la enfermedad mental del autor, es "Binky Brown meets The Holy Virgin Mary" (1972).

La novela gráfica "Mom's Cancer" de Brian Koppelman fue una tira cómica publicada inicialmente online sobre las experiencias del autor en relación al cáncer que afectó a su madre. Recibió un premio Eisner y fue publicada posteriormente como novela gráfica.

La representación de las percepciones de la enfermedad puede ayudar a cambiar la percepción de la enfermedad de otros (7)

Encontrar imágenes y palabras que permitan comprender y articular nuestras vivencias nos permite poner orden al caos, ordenar y articular nuestros sentimientos. La novela gráfica permite abordar estos temas de los que tradicionalmente es difícil hablar y compartirlos con los lectores que muchas veces se sienten identificados. Es una opinión personal que quizás el aumento de legitimidad del cómic en los últimos años ha permitido que muchas personas lo encuentren como un medio más adecuado que otros para tratar el TEA. (8)

La práctica clínica tiene una estructura narrativa, la literatura ha sido usada como un puente entre la experiencia de enfermedad y el conocimiento clínico. Los cómics han sido utilizados con este fin en forma más reciente que la literatura tradicional.

Las historias autobiográficas en formato de cómic que se dedican a la experiencia de la enfermedad o el cuidado se denominan patografías y pueden relatar en forma efectiva las vivencias de los pacientes y cuidadores.

El cómic permite que el cerebro de sentido narrativo a las ilustraciones de una forma activa y con un ritmo controlado por el lector. De esa forma el lector se siente comprometido en la historia de formas que son difíciles de lograr en otros medios.

El humor es una característica propia de los cómics desde su creación. En las patografías se puede utilizar para generar la atención del lector en temas específicos.

El cómic muestra más de lo que cuenta en texto y permite que el lector construya la narrativa.

El dibujo sencillo y con poca competencia técnica puede ser útil para permitir la autoexpresión libre de barreras. Este tipo de trabajos puede ser más accesible a profesionales de salud, pacientes, familiares o cuidadores.

Se puede generar una reflexión metaficcional en las imágenes que hacen referencia al proceso creativo que también permite hacer énfasis en los cambios experimentados por el creador desde su condición previa a la posterior durante la historia a través de un desarrollo. (9)

El término patografía gráfica fue acuñado por Michael Green y Kimberly Myers y designa a las narrativas de enfermedad que se presentan en formato gráfico. Son narraciones que describen la experiencia subjetiva de la enfermedad a través de cómics narrada por uno de sus protagonistas.

Las patografías permiten aproximarse a aspectos de la enfermedad que quedan fuera del discurso clínico oficial.

Se utilizan varios recursos estéticos. Uno de los más usados son las metáforas visuales, que son imágenes que pretenden conceptualizar realidades abstractas y subjetivas.

Las patografías pretenden permitir al lector experimentar la realidad de la convivencia con la enfermedad, desde la perspectiva del paciente, de una forma diferente a lo representado a través de la academia. (10)

De esta forma la medicina gráfica provee nuevas formas para experimentar y comprender la salud, la enfermedad y los cuidados, a través de representaciones visuales de las experiencias de dolor, temor y reflexión. Puede permitir generar reflexión sobre la experiencia de la pérdida de autonomía o la entrega de un diagnóstico por parte de los profesionales de salud. (11)

## **Trastorno del Espectro Autista ( TEA )**

El TEA es una condición frecuente y heterogénea en que los principales elementos son las alteraciones de la comunicación y conductas repetitivas sensitivo motoras anormales. Se presenta como un espectro de diferentes condiciones que varían en severidad.

El TEA se entiende como una alteración del neurodesarrollo con causas biológicas. Existen alternativas de tratamiento que se basan principalmente en intervenciones educativas y terapia conductual. También se utilizan medicamentos especialmente para las condiciones asociadas. Debido a la amplia diferencia entre cada individuo con TEA las intervenciones son muy variadas.

Antiguamente se usaban diferentes formas de denominar a las personas con TEA, como el Síndrome de Asperger, en la denominación actual incluida en la clasificación DSM5 se incorporan en un solo diagnóstico de trastorno del espectro autista. (12)

## Diagnóstico

En general se plantea que el diagnóstico debe ser realizado de la forma más precoz posible, con el objetivo de iniciar las intervenciones también lo antes posible. La difusión del conocimiento sobre el TEA en la comunidad y en los profesionales es muy relevante para este propósito.

Se presenta como una amplia gama de manifestaciones clínicas en la comunicación, interacción social y comportamiento. No existe un marcador biológico que permita hacer el diagnóstico.

Es clave una anamnesis que detecte la historia de neurodesarrollo, las alteraciones en la comunicación, las habilidades sociales y la presencia de comportamientos restrictivos.

Existen varios test psicometricos que se pueden realizar según la edad, la sensibilidad es relativamente baja, especialmente en los niños que no tienen deficit evidentes de lenguaje.

En Estados Unidos la edad promedio de diagnóstico es a los 4,5 años y existe un desfase promedio de 3,5 años desde que los padres se aproximan a atención de salud hasta el diagnóstico. Esto es grave porque la evidencia muestra que entre más precoces son las intervenciones hay más posibilidades de disminuir la severidad de la sintomatología en el futuro.

El uso de test de screening como el M-CHAT\_R/F para padres y cuidadores tiene alto poder predictivo. Existen avances en otras técnicas que detectan anomalías neuroanatómicas, alteraciones de la movilidad ocular mediante eye tracking y marcadores biológicos.

El diagnóstico de TEA incluye las denominaciones antiguas de Síndrome de Asperger, trastorno desintegrativo infantil y trastorno generalizado del desarrollo no especificado. (13)

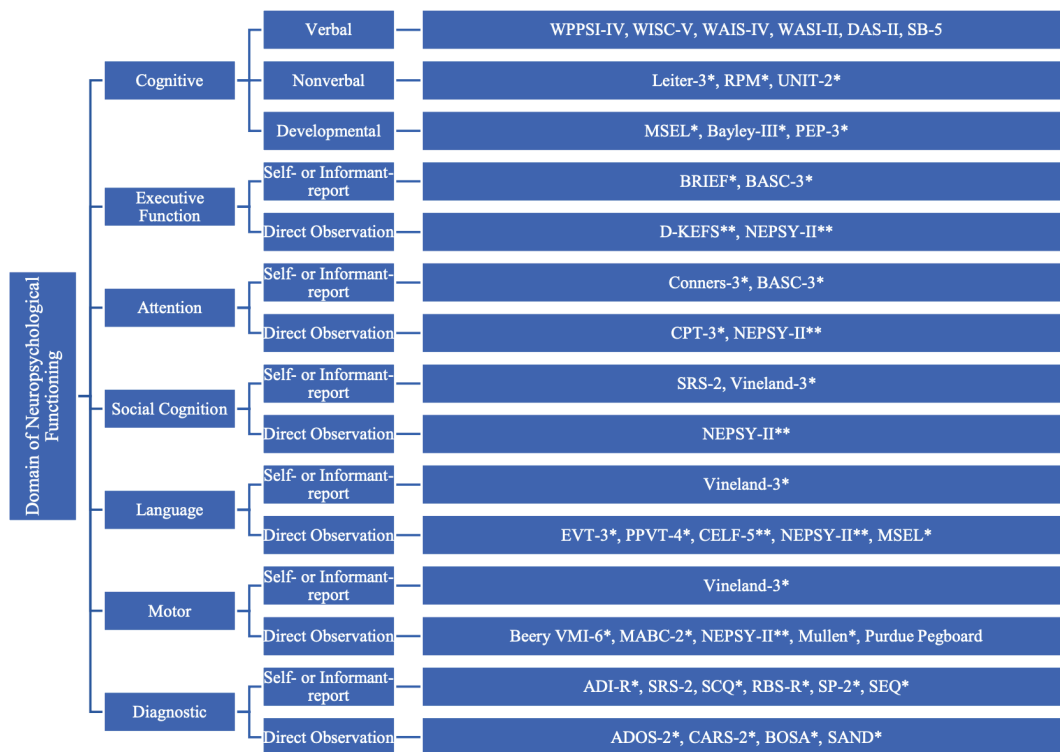
La evaluación psicométrica involucra una completa evaluación de funciones intelectuales, atenciones, funciones ejecutivas, cognición social, lenguaje y funciones motoras.

Existe un 30% de los afectados por Tea que padecen discapacidad intelectual y 70% presentan al menos una condición adicional, las más frecuentes deficit atencional e hiperactividad trastornos de ansiedad.

La diversidad de la condición hace que la aproximación neuropsicología sea un desafío, para evitar pasar por alto aspectos de la condición.

Existen escalas específicas para la evaluación de la severidad de los síntomas de otras condiciones asociadas. (14-15)

La siguiente tabla resume las principales materias neuropsicológicas usadas para cada aspecto a evaluar (14) :



*Note.* Neuropsychological measures used to assess functioning in individuals with ASD.

\* denotes measures appropriate for use with individuals with cognitive or language impairments; \*\* denotes subtests can be administered individually

Los criterios diagnósticos del DSM5 de 2013 exigen evidenciar las dificultades pasadas o presentes en cada uno de los tres subdominios de la comunicación y dificultades en dos de 4 tipos de patrones repetitivos sensitivo- motores.

Se reconoce que existe determinantes que condicionan que el diagnostico se haga de forma mas tardía: Sexo femenino, Ausencia de retardo de lenguaje, pertenencia a etnias minoritarias y bajo estatus socioeconomico

La gran heterogeneidad en la presentación de TEA hace que no sea posible hasta ahora predecir la funcionalidad que alcanzará un niño con esta condición al llegar a la edad adulta. La mayoría de los adultos TEA requerirán algún tipo de asistencia o apoyo para desempeñarse en forma independiente. Entre el 10 al 30 % de los afectados presentan discapacidad cognitiva. Solo el 25 % de los adultos TEA llega a vivir en su propia casa. (12-13)

## **Epidemiología**

Los datos sugieren que el autismo es más frecuente en hombres que en mujeres con una razón de 4:1 basado en estudios de carga de enfermedad pero búsquedas mas dirigidas muestran equivalencia de géneros.

Los estudios de prevalencia varían de acuerdo a la metodología pero se estima una prevalencia global de un 1 cada 132 individuos.

El diagnóstico ha aumentado en el tiempo pero parece ser por causas metodológicas y si se corrigen la prevalencia parece mantenerse estable en el tiempo.



El avance en el conocimiento general de esta condición y de los recursos diagnósticos ha permitido aumentar estas cifras, que muy posiblemente antes eran sub diagnosticadas. (14)

## **Genética**

La genética es un factor muy importante en el desarrollo del TEA. Aunque no existe un modelo único que explique el origen del TEA se han identificado cerca de 800 genes relevantes en la condición.

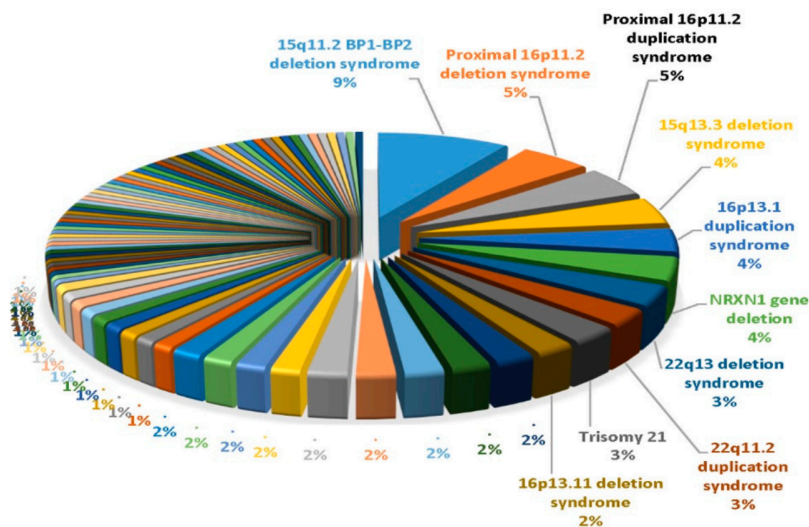
Se considera que 90% del riesgo de TEA es heredable y entre el 25-30% de las personas TEA tienen hermanos con la misma condición. La concordancia entre gemelos monocigotos es del 90%.

Se trataría de una herencia compleja y aditiva con más 800 genes identificados.

Existen numerosas condiciones genéticas en las que el TEA es una de las manifestaciones relevantes, como por ejemplo el Síndrome de X Frágil.

Existe consenso en que la herencia del TEA es no mendeliana y se favorece la opción de un modelo de herencia poligenico. Las primeras mutaciones identificadas en autismo idiomático fueron en genes sinápticos como el NLGN3, NLGN4X y SHANK3.

El TEA tendría un origen heterogéneo que involucra múltiples alteraciones genéticas, influencia ambiental que gatillan cambios en los individuos susceptibles, con alteraciones metabólicas que incluyen alteraciones mitocondriales. Cambios en genes individuales, cambios genómicos mayores como deleciones o duplicaciones , cambios menores en copias de genes y condiciones polifónicas serían influenciadas por el ambiente y factores epigenéticos.



**Figure 1.** Pie chart showing the top 10 out of 85 genetic findings from data summarized by Ho et al. [47] using ultra-high-resolution chromosomal microarrays from over 10,000 consecutive patients presenting for genetic testing with neurodevelopmental disorders affecting brain function and/or structure of unknown cause with developmental/intellectual disabilities and/or ASD.

La tabla destaca algunas de las alteraciones genéticas descritas mas frecuentes

Los avances recientes en genética y técnicas como la “secuenciación de genoma completo” (WES) han permitido identificar la causa del síndrome en hasta el 40% de los afectados. En un 10-20% de los casos se han identificado alteraciones metabólicas y disfunción mitocondrial. También microdeleciones y duplicaciones que involucran regiones cromosómicas.

El estudio genético parte con un análisis cromosómico por microarray (CMA) que identifica el número de copias variantes (CNV) para buscar genes involucrados en el TEA y otros síndromes relacionados.

Se ha encontrado CNVs en los genes mencionados NLGN, NRXN SHANK Syn GAP DLGAP2.(12-15-16-17)

## Neurobiología

Los humanos tienen facilidad para inferir sobre el estado mental de otros humanos basados en pistas como expresión facial, postura y gestos. La teoría de la mente se define como la habilidad de atribuir estados mentales a otros.

La teoría de simulación de lectura mental sugiere que las acciones de los temas se comprenden poniendo en sus zapatos, a través de un mecanismo de espejo que involucra la activación de la corteza premotora ventral del giro frontal inferior y el lóbulo parietal inferior.

La acción es simulada en la neurona espejo y luego la información pasa a estas estructuras para realizar la inferencia sobre la intención detrás de la acción.

Las teorías usadas en el pasado para explicar los cambios conductuales y manifestaciones del TEA han perdido valor actualmente. Las teorías de "social primero", teoría de la mente y teoría de déficit motivaciones tuvieron un rol descriptivo útil pero no ayudan en explicar las alteraciones del neurodesarrollo.

Se identifica precozmente una alteración de las vías subcorticales que tiene que ver con funciones sociales.

Los genes afectados están en relación con efectos espacio temporales del desarrollo del sistema nervioso.

Las imágenes de resonancia magnética ( MRI ) han permitido entender las diferencias funcionales y estructurales de los cerebros de las personas con autismo. Estas alteraciones estarían presentes antes de que se manifiesten los síntomas de autismo.

Se ha identificado hiperactivación del giro temporal superior y del giro frontal inferior así como hipoactivación del giro temporal medio.

Se observó una debilidad en la conexión funcional entre la corteza promotora frontal y las estructuras involucradas en la teoría de la mente.

Los estudios con electroencefalograma (EEG ) también han sido de utilidad y se ha encontrado cambios en la actividad oscilatoria en el reposo con más ondas lentas y menos actividad alfa , menos asimetría intra e inter hemisférica que los no afectados. La ausencia de "ondas mu" sugiere una dificultad para las funciones de comprender las acciones observadas a otros individuos.

Estas alteraciones estarían relacionadas con dificultades para procesar las emociones y deficit en la atención.

Aumento de conectividad entre la ínsula anterior y áreas sensitivo motoras, la ínsula anterior y la amígdala estarían relacionadas con la mayor sensibilidad a los estímulos táctiles y auditivos.

El trastorno consiste en un compromiso general de reorganización del cerebro que parte temprano en el neurodesarrollo con alteración de la conectividad cerebral.

Se observa una alteración de la conectividad cerebral con una disminución general y aumento de conectividad en algunas regiones específicas.

Se observa más compromiso en las regiones frontales y occipitales.

Estos hallazgos explican las diferencias en condiciones con diferencias en la sensibilidad a estímulos y los diferentes estilos de aprendizaje, las diferencias en los mecanismos sociales y atencionales. (18-19-20)

## **Intervenciones**

Al ser una condición no existe un tratamiento que la erradique. Gracias a la neuroplasticidad las intervenciones realizadas antes de los 2 o 3 años podrían contrarrestar la cascada de alteraciones del neurodesarrollo del TEA y disminuir los síntomas.

Se propone intervenciones en diferentes niveles:

- Terapia bajo la guía de los padres
- Intervenciones conductuales y sociales
- Trabajo en las habilidades sociales en grupos con énfasis en aspectos conductuales como por ejemplo las funciones ejecutivas y regulación emocional.
- Manejo de la ansiedad
- Terapia farmacológica para la comorbilidad psiquiátrica o trastorno de déficit atencional.

Las principales dificultades de comunicación en las personas TEA de alto funcionamiento se presentan en el nivel pragmático del lenguaje y afectan principalmente la relación social. Se utilizan técnicas como modelado, ensayos conductuales, feedback y role playing para entrenar las habilidades sociales. Se puede entrenar la teoría de la mente con historias sociales, conversaciones en forma de historietas, también trabajo en grupos de actividades sociales. Técnicas de visualización como el dibujo permite la representación de situaciones de interacción, emociones y secuencias sociales.

En todas las intervenciones propuestas todavía existe falta de evidencia sobre su efectividad así como la generalización de los resultados a la vida cotidiana. La selección de cada método debería basarse en identificar en base a las características de cada niño y su familia cuál sería la intervención más beneficiosa. Se recomienda una organización de cuidados realizada por un grupo responsable de desarrollar, administrar y evaluar las redes de atención. Debe desarrollar políticas y protocolos de atención, educación acerca de la condición en varios niveles, garantizar que los profesionales clave estén conscientes y formados en la condición y su forma de atención, apoyar la atención integrada en los diferentes niveles, apoyar la transición de cuidados desde los servicios pediátricos a los servicios para adultos.

(21-22-23)

## Comics y TEA

El cómic es especialmente útil para tratar temas complejos ya sea por su aspecto técnico o en relación a aspectos emocionales.

Existen varias publicaciones científicas sobre el TEA y la utilización de los cómics y la ilustración en su estudio y terapéutica.

En un artículo de revisión sobre las intervenciones para promover la comunicación social en niños con TEA se destaca que estas pueden provocar en los pacientes sentimientos de soledad y exclusión, con mayor prevalencia de síntomas de ansiedad o depresión. Entre otras intervenciones, se recomiendan algunas basadas en cómics que pueden servir para trabajar en ellos. (24)

Estrategias como las "comic strip conversation" se pueden usar para facilitar la intuición social y mejorar el comportamiento. También para ayudar a reconocer emociones y mejorar la dificultad para generalizar.

La visibilización a través de bocadillos del pensamiento puede ayudar a los pacientes con TEA a mejorar su comprensión de las percepciones de los demás. (25)

En una publicación de G. Schott del National Hospital for Neurology and Neurosurgery de Queen Square se plantea que los individuos con TEA presentan dificultades para comprender lo que los demás saben, creen o sienten. Sin embargo, la comprensión de representaciones gráficas del pensamiento está mejor conservada y el uso de técnicas gráficas para hacerlo visible puede mejorar su rendimiento (26)

En otra experiencia se utiliza un software denominado "It's Me" que genera cómics digitales para facilitar la comunicación con sus pares en los niños con TEA. Las gráficas generadas cumplirían un rol como herramienta de unión para ayudar a potenciar la comunicación. (27)

Sin embargo, debido a la variabilidad de la condición es difícil poder generalizar su utilidad a todos los pacientes. El trabajo con cómics requiere cierto grado de conservación de lenguaje e interpretación y algunos pacientes pueden tener dificultades para la comprensión de las secuencias de imágenes.

Otro inconveniente de esta herramienta está en la dificultad de hacer extensivas estas intervenciones a la vida cotidiana.

Un problema asociado a la visibilización de la condición de TEA es que se forman estereotipos en los medios como que todos las personas con autismo son superdotados, lo que en general no es correcto. (28-29)

### **Medicina gráfica en TEA**

Para el Grupo Español de Medicina Gráfica, la medicina gráfica es el uso de cómics, novelas, ilustración o infografías como herramientas de comunicación sanitaria, dando un paso adelante con respecto al concepto anglosajón que solo hace referencia a los cómics. Es la intersección entre los cómics y los cuidados de salud.

Tiene muchas cualidades que son especialmente útiles en la aproximación a las condiciones de diversidad neurológica:

- Análisis y crítica de temas complejos.
- Desmitificación y desestigmatización
- Promover el aprendizaje y la reflexión.
- Reivindicación de las personas en situaciones especiales.
- Visibilización de condiciones especiales, cuidadores, etc.
- Trabajo para mejorar la empatía

El “Manifiesto de Medicina Gráfica”, publicado en 2010, señala que la medicina gráfica busca permitir la expresión de los que normalmente no lo pueden hacer ( “ser la voz de los sin voz”).

La actividad académica en discapacidad es una rama que promueve un modelo de enseñanza que rompe con el modelo tradicional de enfermedad y considera que una persona solo tiene discapacidad cuando el entorno falla en aceptarlo. Los cómics tienen un rol importante generando un espacio que permita compartir las experiencias de la discapacidad más allá del aspecto clínico.

En los sitios web dedicados a la medicina gráfica podemos encontrar reportajes y revisiones de material que son muy útiles para acercarse a las diferentes condiciones neurológicas.

Las novelas gráficas permiten hacer más visible la condición de los pacientes con TEA y derribar mitos, especialmente algunos que se repiten con frecuencia en la televisión y los medios.

En el caso del proyecto “Neuroatípicos” se pretende presentar el TEA como una condición de diversidad y no una patología, buscando representar la experiencia personal del autor en el descubrimiento de algunos de los aspectos de la condición que todavía son mal entendidos.

Considerando que ya existe tanto material destacable uno de los desafíos es poder presentar algo que tenga originalidad y que pueda ser considerado relevante por los lectores.

## **Los Lunes, Autismo**

Es una colección de web cómics publicados durante dos años a partir del año 2016 con viñetas y cómics breves sobre el autismo en la forma de pequeños relatos de situaciones divertidas buscando educar y desmitificar el TEA con un toque de humor.



Los comics fueron creados por Miguel Gallardo, Martin Tognola, Roger Zanni y Oriol Malet y publicados semanalmente los dias lunes.

Este trabajo fue difundido en redes sociales por la Fundación orange y esta disponible en una recopilación en la pagina web: [https://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2017/03/Los\\_Lunes\\_Autismo\\_web.pdf](https://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2017/03/Los_Lunes_Autismo_web.pdf)



## Novelas gráficas y cómics que abordan el TEA

Se realizó una revisión de la literatura disponible en cómics y novelas gráficas que abordan el TEA a través de búsquedas en las plataformas de google, goodreads y searchbook. Además se utilizaron las fichas de las paginas [graphicmedicine.com](http://graphicmedicine.com) y [medicina gráfica.com](http://medicina-gráfica.com).

### Maria y Yo

Las novelas gráficas del artista Miguel Gallardo sobre su hija con TEA **"Maria y Yo"** y su continuación **" Maria Cumple 20 Años"** retratan situaciones cotidianas de la vida de una persona con autismo y su entorno, primero en un viaje cuando maria es una niña y luego en otro viaje cuando ya tiene 20 años.

Una lámina que me llamó la atención especialmente es aquella en que el autor retrata las caras de las personas cuando sale a la calle con "Maria" y sus expresiones de disgusto o incomodidad. Existe un documental basado en las novelas gráficas realizado por la RTVE en España.



## Habla Maria

Es una obra creada por Bernardo Fernandez (BEF) publicada en 2018 que relata las experiencias del autor como padre de una persona que padece autismo. Con una estética simple logra mucha conexión con el lector, expresividad e impacto emocional.



## La Geometría de los Silencios

Obra de Carla Berrocal y Marc Buleon que fue publicada en Julio de 2019 y relata la historia de varios adultos que presentan TEA y su vida en una casa de día. Permite una aproximación a la vida de los adultos con autismo.



**¿ Qué le pasa a tu hermano?** de Angels Ponce y Miguel Gallardo es un texto ilustrado con ejercicios y relatos breves creado para la educación y apoyo emocional de los hermanos de niños con discapacidad neurológica.



### **TED Un Bicho raro**

TED Un Bicho Raro es una novela gráfica de Emilie Gleason que relata la historia de Ted, un muchacho que presenta TEA y vive solo. Presenta la experiencia de la autora con su hermano que presenta esta condición. Pretende mostrar el punto de vista de una persona con TEA , su interacción con su familia y los efectos de los medicamentos.



## **Descubriéndonos Despiertos. Crecimos con Trastornos del Desarrollo. Monzusu. 2021**

Es un manga de varias historias cortas que trata historias de personas con trastornos mentales, entre ellos TEA. La autora hace énfasis en la dificultad para acceder a un diagnóstico y complejidades propias de la cultura japonesa. Busca sensibilizar sobre estos trastornos.

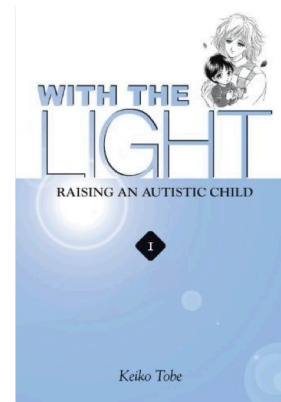


## **Camouflage: The Hidden Lives of Autistic Women.** Sara Bargiela

Trata sobre el autismo en mujeres y niñas, su experiencia diaria y como enmascaran su condición en su vida social.

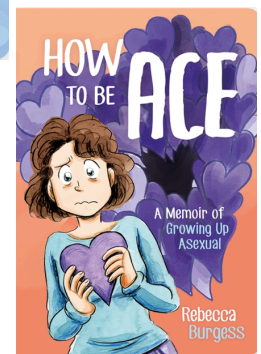
## **With the Light: Raising an Autistic Child.** Keiko Tobe

Relata la experiencia de maternidad de un hijo con TEA y cómo la joven madre debe lidiar con las situaciones que se van presentando en la crianza.



## **How to be an Ace: A Memoir of Growing Up Asexual.** Rebeca Burgess. 2020.

Historia autobiográfica de la autora sobre como llevar adelante su asexualidad durante su desarrollo desde la escuela hasta el trabajo.

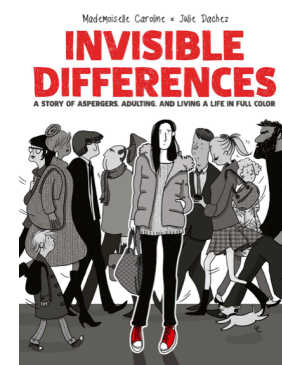


## **Invisible Differences: A Story of Asperger's, Adulting, and**

## **Living a Life in Full Color.** Julie Dachez. Mademoiselle

Caroline. 2016

Una joven incómoda con varias situaciones de su vida investiga





la causa y descubre que tiene TEA lo que la ayuda a mejorar.

**Speak Up!** Rebeca Burgess. 2022

Una chica TEA descubre la amistad y una forma de expresarse.



**Sensory: Life on the Spectrum: An Autistic Comics**

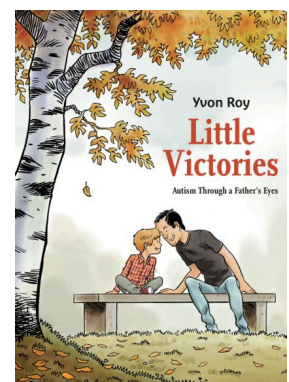
**Anthology.** Editado por Box Ollerton y Schnumm. 2021.

Se trata de una extensa recopilación de cómics sobre las experiencias de autores de cómic con TEA. Relata diferentes aspectos de la condición como por ejemplo el esfuerzo que les significa mantener una fachada de normalidad o las dificultades con la sobrecarga sensorial.



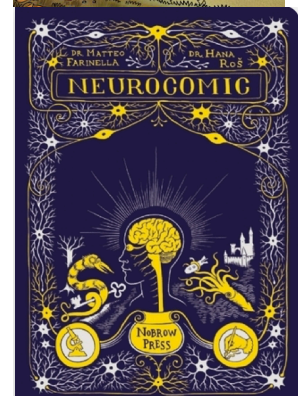
**Little Victories.** Yvon Roy. 2017.

Relato autobiográfico de un padre y su crianza de un hijo autista. Esta obra ha recibido premios como en INSPIREO High School Students Award.



**Neurocomic.** Hana Ros, Mateo Farinella. 2013.

Es una obra sobre el cerebro humano y la neurociencia.



**Blue Bottle Mystery** - The Graphic Novel: An Asperger Adventure.

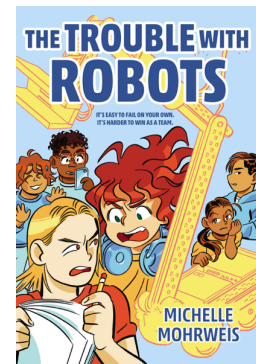
Kathy Hoopman, Rachael Smith, Mike Medaglia. 2015.

Adaptación a novela gráfica de "Blue Bottle Mystery" que relata las aventuras de dos amigos , uno de ellos con TEA.



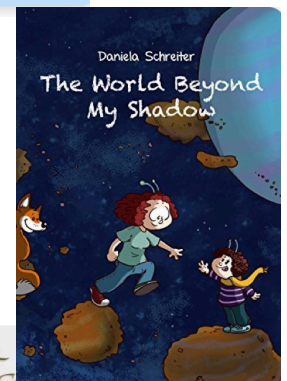
**The Trouble With Robots.** Michelle Mohrweis. 2022.

Relata la interacción de alumnos de un colegio con robots explorando diversidad de genero y la condición de autismo.



**The World Beyond my Shadow.** Daniela Schreiter. 2014.

Historia autobiografica sobre la infancia y juventud de la autora con TEA señalando con humor su vida como si se diera en el planeta equivocado.



**Angel Falling.** Jeffrey Kaufman, Kevin West, Mark McKenna. 2013

Historia de acción sobre Angel y Connor, un chico de 17 con autismo y memoria eidética.



años

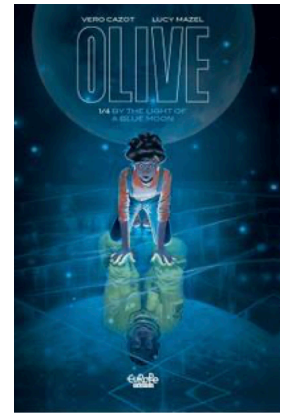
**Aspersian: Autobiographical Graphic Novel, A Journey** in Embracing Oddity. Kaveh N. Adel. 2019.

Autobiografía del autor con eventos gatillos por sucesos históricos en Iran, su vida como migrante y la crianza de sus hijos.



**Olive.** Vero Cazot, Lucy Mazel. 2020

Olivia es una adolescente que viaja a un mundo imaginario, al llegar una nueva compañera de cuarto debe salir de su zona de confort y descubrir aspectos nuevos de sí misma y del mundo. Tiene varios volúmenes



**Cress & Petra.** Ashanti Fortson. 2023.

Novela gráfica sobre la relación entre un adolescente autista y una inteligencia artificial.

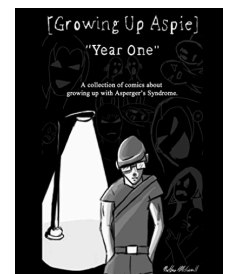
**Something Different About Dad: How to Live with Your Amazing Asperger Parent.** Kristi Evans, John Swogger. 2010.

Relata las situaciones de una familia con un padre con TEA desde el diagnóstico a cómo sobrellevan las diferencias.



**Growing Up Aspie: Year One: A collection of comics about growing up with Aspergers Syndrome.** Nathan Mc Connell, Victoria Elliott.

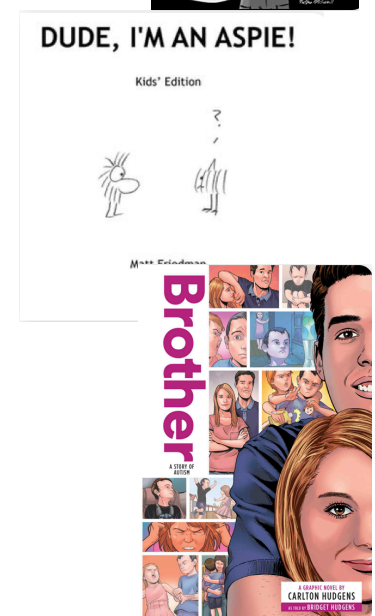
Colección que recopila cómics sobre la experiencia de las personas con TEA en un mundo de neurotípicos.



**Dude, I'm An Aspie! Kids' Edition.** Matt Friedman. 2012.

**Brother: A Story of Autism.** Bridget Hudgens, Carlton Hudgens, Nam Kim. 2019.

Es la historia de Bridget y su hermano Carlton, que tiene autismo no verbal. Destaca cómo el autismo no le impide sentir amor y

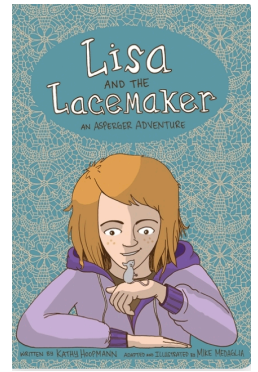




compasión sino que le dificulta demostrarlo.

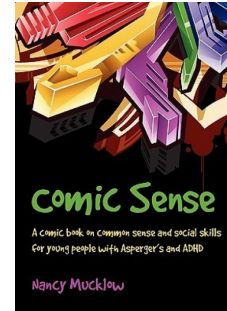
**Lisa and the Lacemaker - The Graphic Novel.** Kathy Hoopman, Mike Medaglia. 2017.

Una niña descubre secretos en el patio de una amiga y durante la aventura logra entender aspectos de su condición TEA.



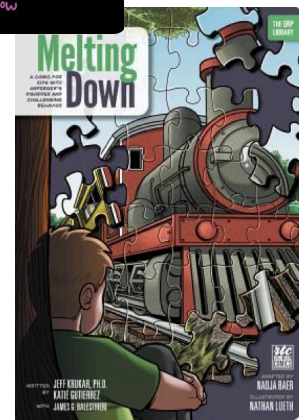
**Comic Sense.** Nancy Mucklow. 2010.

Investiga el mundo del sentido común y se aproxima a través de los cómic al razonamiento social.



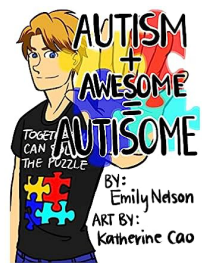
**Melting Down: A Comic for Kids with Asperger's Disorder and Challenging Behavior.** Jeff Krukar, Katie Gutierrez, James Balestrieri. 2013.

Benjamín es un niño con diagnóstico de TEA y dificultades de conducta, que le provocan problemas para la vida escolar. La historia muestra que el camino hacia la esperanza es difícil pero posible.



**Autism+Awesome=Autisome.** Emily Nelson, Katherine Can. 2014

Un niño con autismo descubre que tiene un superpoder que le permite ayudar a otros.



En suma, existe una abundante literatura relacionada al TEA , en concordancia a la forma en que esta condición ha ganado visibilidad en los medios.

Llama la atención la gran mayoría de las publicaciones han ocurrido en los últimos años, especialmente durante la pandemia. Esta situación puede tener relación con los efectos especialmente negativos de la pandemia en la comunidad TEA. (30)

Uno de los aspectos destacados en las novelas gráficas, y que recibe muy escasa atención en la literatura científica, es el esfuerzo que manifiestan las personas con TEA por mantener la "mascara" social de normalidad. Este esfuerzo por cumplir los estándares sociales de normalidad relatan que les provoca un agotamiento emocional y desgaste que les significa a veces necesitar tiempo para descansar de la normalidad.

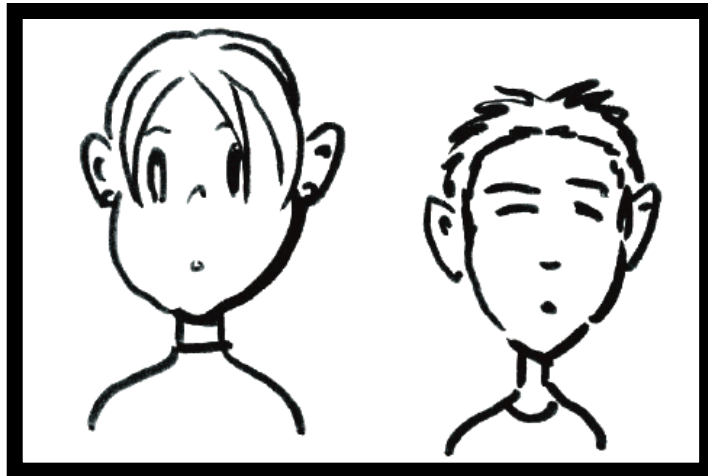
## **Presentación proyecto de novela gráfica " Neuroatípicos"**

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

Este trabajo nació como un ejercicio personal para trabajar la observación. Se ha realizado a lo largo de dos años durante los periodos de espera entre tiempos de atención, usando la espera en la cafetería del hospital o en el box antes de comenzar con los pacientes..

El propósito principal de recopilarlo y difundirlo es dar visibilidad a situaciones de vida cotidiana de personas TEA de manera similar a cómo han sido descubiertas por el autor y generar una reflexión, con un poco de humor.



### **Objetivos secundarios**

Educar sobre aspectos generales del TEA a pacientes, cuidadores y profesionales generando un material accesible que represente los conceptos mas relevantes en cuanto a diagnostico, bases fisiopatologicas y alternativas terapéuticas.

Reflexionar sobre el TEA como una condición que representa limitaciones como también potencialidades y genera un desafío a lo que tradicionalmente consideramos una enfermedad.

Representar la complejidad de la interacción entre las personas TEA dada su diversidad.

Representar la experiencia personal del autor en el descubrimiento de algunos de los aspectos de la condición que todavía son mal entendidos.

## Metodología y resultados

El objeto de este trabajo es mostrar el proyecto sobre el que se confeccionará una novela gráfica del género de la patografía gráfica en base a ilustraciones , infografías y cómics breves de una o dos páginas.

El origen de las ilustraciones son dibujos realizados en el tiempo muerto antes de partir mi actividad clínica del hospital. A veces en la cafetería y a veces en el box de atención.

Fueron realizados con lápiz grafito color azul claro o un lápiz bolígrafo azul para confeccionar los bocetos y luego terminados con un marcador “Staedtler permanent Lumocolor M”, que son los mismos que uso para marcar los puntos para los estudio s de velocidad de conducción nerviosa en mis pacientes. Luego los cambié por unos “Faber Castell Pitt Artist Pen bullet nib Black 199 1,5” , más económicos.



Se trabajó en libretas "Artbook Canson 180" de 21 x 14 y "Sakura" de 21 x 14 cms. Por que son de un tamaño que puedo andar cayendo en mi bolso de trabajo o en el bolsillo del delantal. Las ilustraciones más complejas se han trabajado en un tamaño mayor en en una libreta "Artbook Canson 180" de 30 x 20 cms.



La metódica de trabajo ha sido seleccionar una anécdota, convertirla en un boceto a grafito con texto y luego terminar con el rotulador, intentando terminar todo en el plazo del día, aprovechando los tiempos entre pacientes.

Posteriormente los dibujos han sido escaneados y retocados en el programa Procreate para corregir los defectos , mejorar el aspecto de los globos y rotular nuevamente el texto, donde me pareció necesario para mejorar su legibilidad. El guión original se ha corregido en cuanto a errores de redacción, ortografía o estilo. Intentando mantener el espíritu de algo creado en forma rápida.

Las anécdotas se han organizado por temas y por aspectos del TEA. No necesariamente siguen un orden cronológico.

- Etapa de diagnóstico y síntomas
- Convivencia y actividad escolar
- Interacción con la tecnología
- Futuro e independencia

No todas las láminas tienen una aplicación concreta y algunas serán sólo intermedios entre cada tema.

Se complementaran con infografías que abordan algunos de los principales conceptos clínicos en relación al TEA:

- Epidemiología
- Causas y genética
- Neurobiología
- Cuadro clínico y síntomas
- Intervenciones terapéuticas.

## Personajes:

En el diseño de personajes al principio solo pretendía representar a los niños con un dibujo simple. Después he tratado de mantener un estilo de caricatura no muy detallado, con dificultad por mis propias limitaciones técnicas. Me di cuenta de que las historias ocurrían en momentos diferentes del ciclo vital, que en los niños es muy rápido y decidí mantener diferencias en cada momento y representar su crecimiento. Alguien podría incluso interpretarlo como que son niños diferentes, pero esa generalización no necesariamente afectaría el interés de la historia y ganaría valor por hacerse mas generalizable.

**Bicho:** Es un niño con TEA diagnosticado a los 6 años aproximadamente que vive con sus padres y su hermana. Tiene un alto funcionamiento, las matemáticas y los idiomas se le dan muy bien. Tiene una excelente memoria pero le cuesta entender contextos y los conceptos abstractos cómo las metáforas se le van. Presenta un deficit atencional con hiperactividad que no se ha podido tratar con fármacos por qué presento reacción adversa al metifenidato.



En el colegio logra controlar las conductas repetitivas dibujando caricaturas. A los profesores nuevos a veces les molesta un poco al principio pero se los gana muy rápido y lo quieren mucho.

Pese a que es muy afectuoso y empatico le cuesta hacer amigos que sintonicen con sus gustos. Hace unos años tiene un par de amigos con los que juega en los recreos.

**Polilla:** Es la hermana mayor y tuvo el diagnóstico de TEA a los 9 años. Cuando se hizo el diagnóstico la cambiamos de colegio y en su nuevo curso hizo su grupo de amigas.

Le gusta dibujar y leer mangas, también ver películas , especialmente de acción.

Tiene muchos problemas con la sobrecarga sensorial en el colegio, siempre hay demasiado ruido. Usa unos audífonos de protección auditiva y a veces sale de la sala y va a algún lugar donde no haya nadie.



**Dakson:** Es una representación de un pato de juguete que acompaña a Bicho en su desarrollo y se usa para explicar conceptos y desterminologizar.

El personaje es un dibujo del pato de juguete de mi hijo, que antes de conocer a sus dos amigos del colegio era su "amigo" y compañero inseparable ( Todavía duerme con el). Se me ocurrió incorporarlo como un personaje para generar continuidad y animar las infografías con una estética amigable. En lecturas de prueba tuvo mucho éxito así que decidí incorporarlo más.

Pretendo usar la metáfora del cuento del "Patito feo" en la historia varias veces y contrastar este pato extraño con los patos más convencionales.

Otro uso que quiero dar es hacer referencia a la patografía con un pato.





**Teo:** El mejor amigo de Bicho y compañero de colegio. Es un niño alegre y le gusta el deporte. Disfruta los mismos juegos y memes que Bicho. Se juntan en los recreos y buscan videos divertidos.



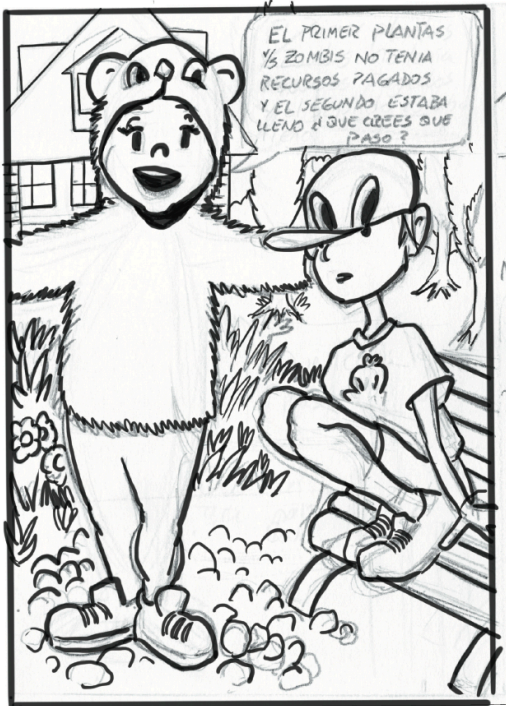
Se digitalizó los dibujos de la libreta y se organizaron a través del programa "Procreate" en un iPad Pro. Se uso la variante que simula CYMK para una futura edición en papel aunque los dibujos están en blanco y negro.

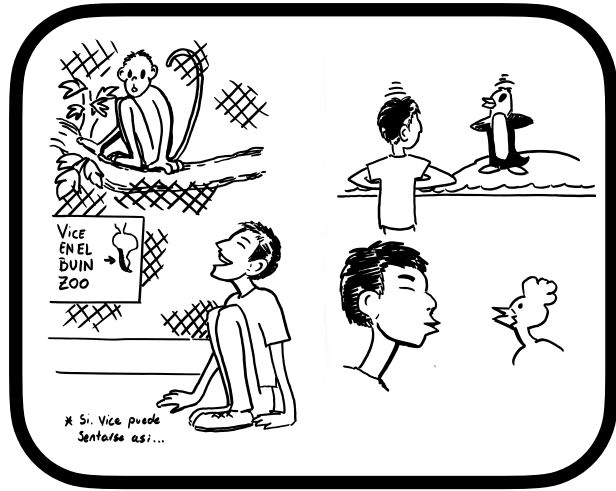
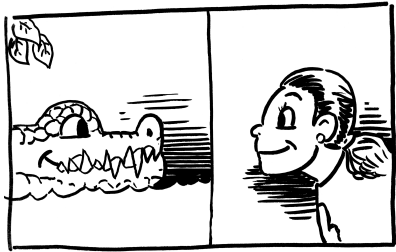
La obra esta dirigida a publico adulto pero en un formato que permita que el publico juvenil también la pueda aprovechar.

El lenguaje debe mantener se simple pero acercándose a temas técnicos de provecho para un profesional de salud generalista. Como una primera aproximación al TEA.

He mantenido el blanco y negro para toda la obra , excepto en la portada, con el fin de facilitar la impresión y reproducción por que tengo la esperanza de conseguir que quede en formato papel.

A continuación presento algunas muestras de las ilustraciones:









## **Conclusiones**

La medicina gráfica es la intersección de los cómics y los cuidados de salud en sentido amplio. Dentro de sus formas una de las más relevantes es la patografía gráfica, que aplica los principios de la medicina narrativa y la patografía a través del cómic.

La patografía formulada en el formato de novela gráfica permite aprovechar las cualidades y ventajas expresivas del cómic para generar una experiencia al lector que aporta elementos difíciles de obtener a través de otros medios.

El trastorno del espectro autista es una condición frecuente y cada vez más relevante en la sociedad. Mucha de la visibilidad ha sido gracias a obras cinematográficas, literarias y a excelentes novelas gráficas. También se ha dedicado al TEA cómics en otros formatos como tiras de prensa o web cómics y existe una comunidad sensibilizada que colabora en su creación. Muchos de los autores son portadores de la condición TEA o familiares directos.

Existe una abundante bibliografía de novelas gráficas dedicadas al trastorno del espectro autista. Llama la atención la explosión de trabajos dedicados al tema en los últimos años, especialmente en la pandemia.

Como neurólogo de adultos y neurofisiólogo mi formación se encontraba alejada del tema del TEA, con muy escasa base en el tema. Comencé un ejercicio de observación que se convirtió en la mayoría de los dibujos de la propuesta "Neuroatípicos".

Me parece que esta propuesta puede ser un aporte a la literatura ya existente sobre el tema al usar las herramientas de la medicina gráfica para crear un material que combine los diferentes aspectos del TEA con información accesible acerca de la condición.

Creo que este proyecto de patografía puede aportar una visión novedosa ya que nace de la experiencia personal como padre implicado y neurólogo. Una combinación de ciencia y sentimientos que enriquece y hace único el relato con una

vocación docente que nace de intentar explicar lo que no se comprende de esta condición.

## **Bibliografía**

- 1.- Graphic medicine: use of comics in medical education and patient care. Michael J Green ,Kimberly R Myers . BMJ | 13 March 2010 | VoluMe 340
- 2.-Graphic Medicine Manifesto . MK Czerwiec, Ian Williams, Susan Merrill Squier, Michael J. Green, Kimberly R. Myers, Scott T. Smith . Penn State University Press . 2015.
- 3.-At the Membranes of Care: Stories in Narrative Medicine.Rita Charon, MD, PhD .Academic Medicine, Vol. 87, No. 3 / March 2012
- 4.-So Long as They Grow Out of It: Comics, The Discourse of Developmental Normalcy, and Disability Susan M. Squier J Med Humanit (2008) 29:71-88
- 5.- The potential of comics in science communication  
Matteo Farinella  
Journal of Science Communication 17(01)(2018)Y01
- 6.- The 7 GRAPHIC Principles of Public Health Infographic Design. Dr. Catherine Stones, , Dr. Mike Gent.
- 7.- Williams I. Hektoen International Journal. Volume 4, Issue 1. 2012
- 8.- [https://www.tebeosfera.com/documentos/autobiografias\\_sobre\\_cuidados\\_repensando\\_la\\_catarsis.html](https://www.tebeosfera.com/documentos/autobiografias_sobre_cuidados_repensando_la_catarsis.html)



9.- Graphic medicine: comic as medical narrative. Ian Williams. *Med Humanit* 2012;38:21e27. doi:10.1136/medhum-2011-010093

10.- "IMAGEN DE LA ENFERMEDAD EN EL CÓMIC ACTUAL" Conferencia pronunciada por Inés González Cabeza en el I Congreso Nacional de Medicina Gráfica (Zaragoza, 30 de noviembre de 2018)

11.- Representations of Patients' Experiences of Autonomy in Graphic Medicine  
Mark Tschaepé, PhD *AMA Journal of Ethics*® February 2018, Volume 20, Number 2: 122-129

12.- Lord C, Elsabbagh M, Baird G, Veenstra-Vanderweele J. Autism spectrum disorder. *Lancet*. 2018 Aug 11;392(10146):508-520. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31129-2. Epub 2018 Aug 2. PMID: 30078460; PMCID: PMC7398158.

13.- Rojas V, Rivera A, Nilo N. Actualización en diagnóstico e intervención temprana del Trastorno del Espectro Autista [Update in diagnosis and early intervention of Autistic Spectrum Disorder]. *Rev Chil Pediatr*. 2019 Oct;90(5):478-484. Spanish. doi: 10.32641/rchped.v90i5.1294. PMID: 31859730.

14.-Braconnier ML, Siper PM. Neuropsychological Assessment in Autism Spectrum Disorder. *Curr Psychiatry Rep*. 2021 Jul 30;23(10):63. doi: 10.1007/s11920-021-01277-1. PMID: 34331144; PMCID: PMC8324442.

15.- González MC, Vásquez M, Hernández-Chávez M. Autism spectrum disorder: Clinical diagnosis and ADOS Test. *Rev Chil Pediatr.* 2019 Oct;90(5):485-491. English, Spanish. doi: 10.32641/rchped.v90i5.872. PMID: 31859731.

12.- Lord C, Elsabbagh M, Baird G, Veenstra-Vanderweele J. Autism spectrum disorder. *Lancet.* 2018 Aug 11;392(10146):508-520. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31129-2. Epub 2018 Aug 2. PMID: 30078460; PMCID: PMC7398158.

13.- Styles M, Alsharshani D, Samara M, Alsharshani M, Khattab A, Qoronfleh MW, Al-Dewik NI. Risk factors, diagnosis, prognosis and treatment of autism. *Front Biosci (Landmark Ed).* 2020 Jun 1;25(9):1682-1717. doi: 10.2741/4873. PMID: 32472753.

14.- Zeidan J, Fombonne E, Scora J, Ibrahim A, Durkin MS, Saxena S, Yusuf A, Shih A, Elsabbagh M. Global prevalence of autism: A systematic review update. *Autism Res.* 2022 May;15(5):778-790. doi: 10.1002/aur.2696. Epub 2022 Mar 3. PMID: 35238171; PMCID: PMC9310578.

15.- Chaste P, Leboyer M. Autism risk factors: genes, environment, and gene-environment interactions. *Dialogues Clin Neurosci.* 2012 Sep;14(3):281-92. doi: 10.31887/DCNS.2012.14.3/pchaste. PMID: 23226953; PMCID: PMC3513682.

16.- Styles M, Alsharshani D, Samara M, Alsharshani M, Khattab A, Qoronfleh MW, Al-Dewik NI. Risk factors, diagnosis, prognosis and treatment of autism. *Front Biosci (Landmark Ed).* 2020 Jun 1;25(9):1682-1717. doi: 10.2741/4873. PMID: 32472753.

17.- Sandin S, Lichtenstein P, Kuja-Halkola R, Larsson H, Hultman CM, Reichenberg A. The familial risk of autism. *JAMA*. 2014 May 7;311(17):1770-7. doi: 10.1001/jama.2014.4144. PMID: 24794370; PMCID: PMC4381277.

18.- Trobiani L, Meringolo M, Diamanti T, Bourne Y, Marchot P, Martella G, Dini L, Pisani A, De Jaco A, Bonsi P. The neuroligins and the synaptic pathway in Autism Spectrum Disorder. *Neurosci Biobehav Rev*. 2020 Dec;119:37-51. doi: 10.1016/j.neubiorev.2020.09.017. Epub 2020 Sep 28. PMID: 32991906.

19.-Lord C, Brugha TS, Charman T, Cusack J, Dumas G, Frazier T, Jones EJH, Jones RM, Pickles A, State MW, Taylor JL, Veenstra-VanderWeele J. Autism spectrum disorder. *Nat Rev Dis Primers*. 2020 Jan 16;6(1):5. doi: 10.1038/s41572-019-0138-4. PMID: 31949163; PMCID: PMC8900942.

20.- Kana RK, Libero LE, Hu CP, Deshpande HD, Colburn JS. Functional brain networks and white matter underlying theory-of-mind in autism. *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2014 Jan;9(1):98-105. doi: 10.1093/scan/nss106. Epub 2012 Sep 13. PMID: 22977198; PMCID: PMC3871731.

21.- Rojas V, Rivera A, Nilo N. Actualización en diagnóstico e intervención temprana del Trastorno del Espectro Autista [Update in diagnosis and early intervention of Autistic Spectrum Disorder]. *Rev Chil Pediatr*. 2019 Oct;90(5):478-484. Spanish. doi: 10.32641/rchped.v90i5.1294. PMID: 31859730.

22.- Autism spectrum disorder in adults: diagnosis and management  
Clinical guideline Published: 27 June 2012 National Institute for Health and care  
Excellence. [www.nice.org.uk/guidance/cg142](http://www.nice.org.uk/guidance/cg142)

23.- De La Iglesia M, Olivar J. Intervenciones sociocomunicativas en los trastornos del espectro autista de alto funcionamiento. Revista de Psicopatología y Psicología Clínica Vol. 13, N.o 1, pp. 1-19, 2008

24.- [Interventions to promote social communication in children with autism spectrum disorders]. Baixauli-Fortea I, Rosello-Miranda B, Berenguer-Forner C, Colomer-Diago C, Grau-Sevilla MD. Rev Neurol. 2017 Feb 24;64(s01):S39-S44.

25.- Using social stories and comic strip conversations to promote socially valid outcomes for children with autism.

Hutchins TL, Prelock PA. Semin Speech Lang. 2006 Feb;27(1):47-59. doi: 10.1055/s-2006-932438.

26.- Balloons, tails and bubbles: depicting speech and thought out of the brain and into the clinic. Schott GD. J Vis Commun Med. 2022 Jan 9:1-7. doi: 10.1080/17453054.2021.2016379.

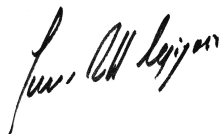
27.- Design of a Digital Comic Creator (It's Me) to Facilitate Social Skills Training for Children With Autism Spectrum Disorder: Design Research Approach. Terlouw G, van 't Veer JT, Prins JT, Kuipers DA, Pierie JEN. JMIR Ment Health. 2020 Jul 10;7(7):e17260. doi: 10.2196/17260.

28.- Visual narrative comprehension: Universal or not? Cohn N. Psychon Bull Rev. 2020 Apr;27(2):266-285. doi: 10.3758/s13423-019-01670-1.

29.- Should Autism Spectrum Conditions Be Characterised in a More Positive Way in Our Modern World? Wright B, Spikins P, Pearson H. Medicina (Kaunas). 2020 May 13;56(5):233. doi: 10.3390/medicina56050233.

30.- Weyland M, Maes P, Kissine M, Defresne P. Impact of Belgian COVID-19 lockdown restrictions on autistic individuals' socio-communicative behaviors and their parents' quality of life. PLoS One. 2022 Aug 31;17(8):e0273932. doi: 10.1371/journal.pone.0273932.

31.- [https://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2017/03/Los\\_Lunes\\_Autismo\\_web.pdf](https://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2017/03/Los_Lunes_Autismo_web.pdf)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Luis Al. Luján'.