

## JORNADA INFORMATIVA TANV

27 de mayo de 2024

(10:00-13:30h en línea)

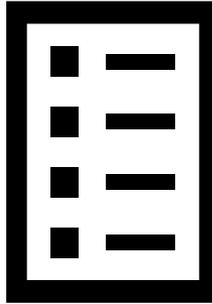
**Conceptualización del TANV como trastorno del neurodesarrollo.  
Estudios y evidencias científicas.  
Características del TANV e implicaciones en la respuesta educativa.  
Funcionamiento socioemocional.**

David González Muñoz

EOEP Ciudad Lineal- San Blas- Vicálvaro

Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

Comunidad de Madrid



- 1. Recorrido histórico**
- 2. Concepción actual del TANV como trastorno del neurodesarrollo**
- 3. Repercusiones escolares y barreras para la inclusión educativa**

# **DIFICULTAD EN DOMINIOS “NO VERBALES”**

**MOTRICIDAD**

**VISOESPACIAL**

**COGNICIÓN SOCIAL**

**ATENCIÓN / FUNCIONES EJECUTIVAS**

**PERCEPCIÓN DE LA GLOBALIDAD**

**PROCESAMIENTO SOCIOEMOCIONAL**

**AUTOMATIZACIÓN ... ..**

- **1967. Dificultades no verbales** (Johnson y Myklebust)
- **1978. Hemi-síndrome izquierdo** (Denckla)
- **1980s / 2003. DAMP** (Gillberg)
- **1982. Dificultad del desarrollo del HD** (Weintraub y Mesulam)
- **1986. Dificultad de aprendizaje socioemocional** (Denckla y Voeller)
- **1989. TANV** (Rourke)
- **1990. Síndrome del hemisferio derecho** (Semrud-Clikeman y Hynd)
- **1991. Trastorno de la cognición espacial** (Pennington)
- **1995. Trastorno del procesamiento socioemocional** (Manoach et al)
- **1995. Síndrome de desarrollo del HD** (Gross-Tsur et al)
- **2006. Déficit visoespacial del desarrollo** (Consortio de Neurops. Clin)
- **2007. Trastorno de Aprendizaje Procedimental** (Crespo-Eguilaz)

# DIFICULTAD EN DOMINIOS “NO VERBALES”

MOTRICIDAD

VISOESPACIAL

COGNICIÓN SOCIAL

ATENCIÓN / FUNCIONES EJECUTIVAS

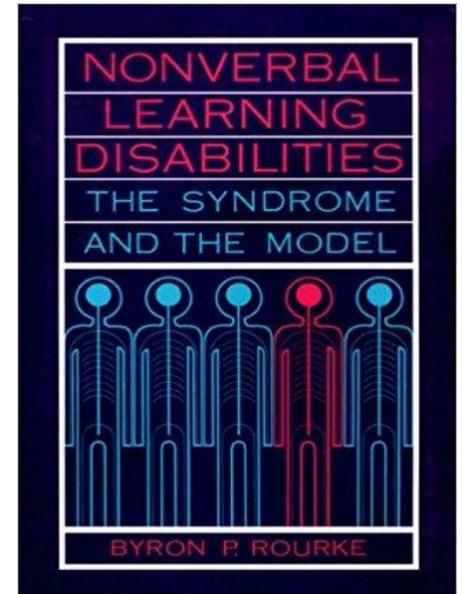
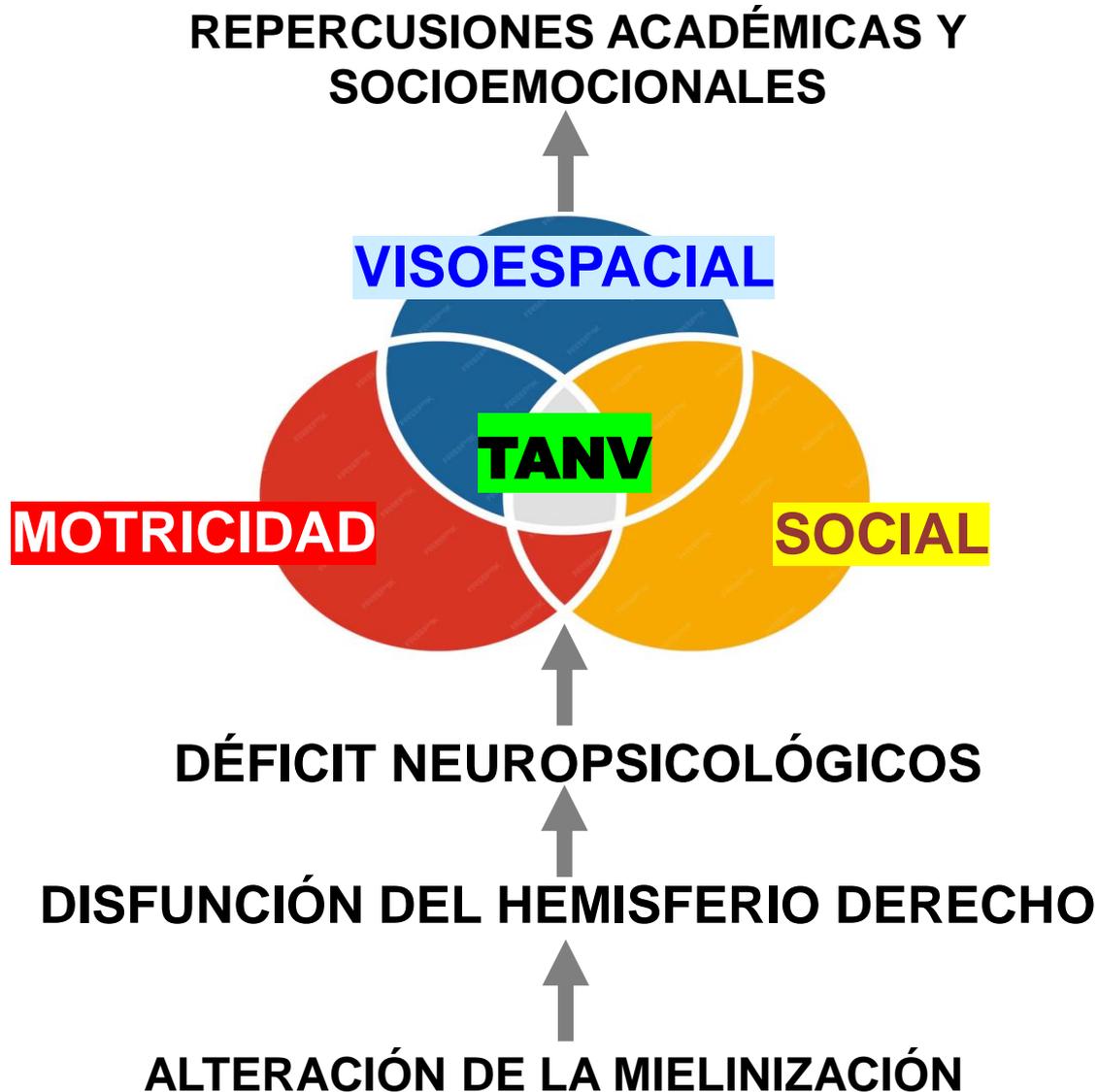
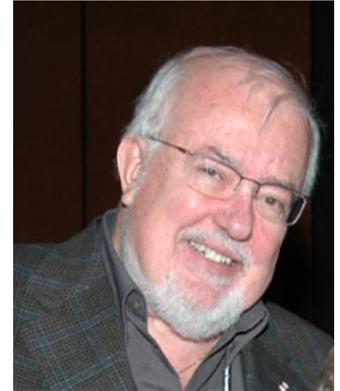
PERCEPCIÓN DE LA GLOBALIDAD

PROCESAMIENTO SOCIOEMOCIONAL

AUTOMATIZACIÓN ... ..

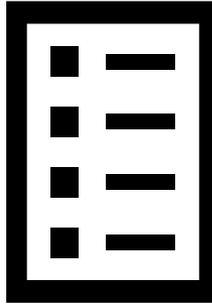
- **1967. Dificultades no verbales** (Johnson y Myklebust)
- **1978. Hemi-síndrome izquierdo** (Denckla)
- **1980s / 2003. DAMP** (Gillberg)
- **1982. Dificultad del desarrollo del HD** (Weintraub y Mesulam)
- **1986. Dificultad de aprendizaje socioemocional** (Denckla y Voeller)
- **1989. TANV (Rourke)**
- **1990. Síndrome del hemisferio derecho** (Semrud-Clikeman y Hynd)
- **1991. Trastorno de la cognición espacial** (Pennington)
- **1995. Trastorno del procesamiento socioemocional** (Manoach et al)
- **1995. Síndrome de desarrollo del HD** (Gross-Tsur et al)
- **2006. Déficit visoespacial del desarrollo** (Consortio de Neurops. Clin)
- **2007. Trastorno de Aprendizaje Procedimental** (Crespo-Eguilaz)

# MODELO DEL TANV (Rourke, 1989)

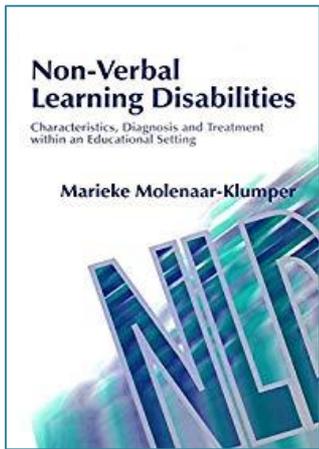


# 1989 - 2000

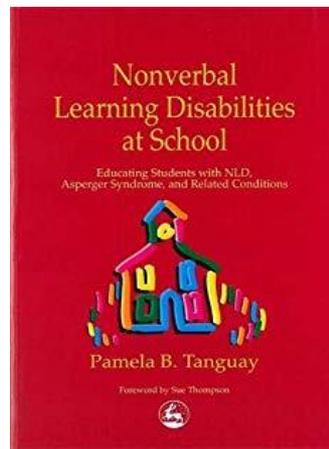
- Criterios diagnósticos dispares en los estudios de investigación y en la práctica clínica.**
  - CI verbal > CI no verbal.
  - Déficit en razonamiento no verbal/visoespacial.
  - Dificultades visoperceptivas y visoespaciales.
  - Déficit en la memoria visual.
  - Déficit en motricidad gruesa, grafomotricidad y escritura manual.
  - Dificultad en el cálculo y razonamiento matemático.
  
- Solapamiento con otros trastornos del neurodesarrollo / aprendizaje.**
  
- Críticas a su validez como trastorno único y diferenciado.**
  
- ¿Trastorno del aprendizaje / Trastorno del neurodesarrollo?**
  
- Desconocimiento en el contexto educativo.**



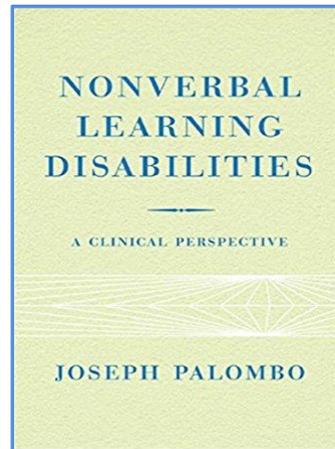
1. Recorrido histórico
2. **Concepción actual del TANV como trastorno del neurodesarrollo**
3. **Repercusiones escolares y barreras para la inclusión educativa**



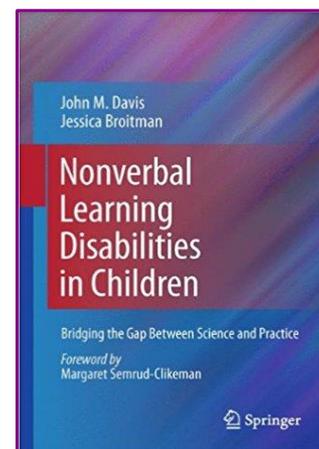
2002



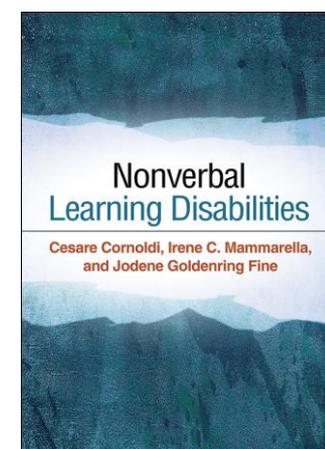
2002



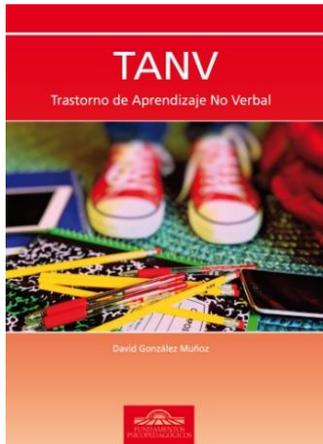
2006



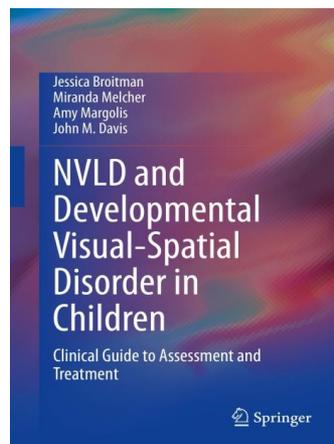
2011



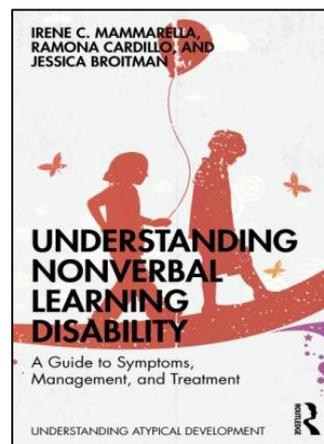
2016



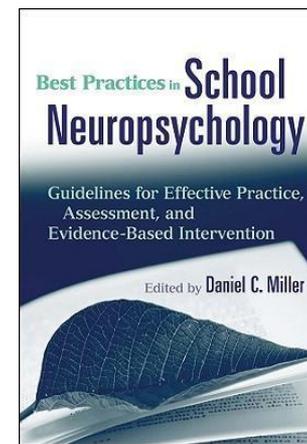
2016



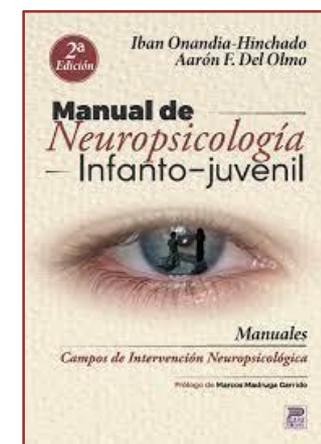
2020



2021



2010



2023



## Systematic Review: Nonverbal Learning Disability

Prudence W Fisher<sup>1</sup>, Jazmin A Reyes-Portillo<sup>2</sup>, Mark A Riddle<sup>3</sup>, Hillary D Litwin<sup>4</sup>

### Results

A total of 61 articles (63 studies) met inclusion criteria. There was great heterogeneity in the criteria used to define NVLD. Deficits in visuospatial ability/intelligence was the most common criterion used, followed by discrepancy between verbal and nonverbal intelligence (VIQ>PIQ split of 10 or greater). All studies were cross-sectional and most included small, poorly described samples. Most studies focused on children and young adolescents. Eight studies were rated as good, 42 as fair, and 13 as poor. Review of results from the 50 good or fair studies suggest that there is sufficient evidence that youths with NVLD (as defined by significant deficits in visuospatial abilities) can be clearly differentiated from their typically developing peers, those with verbal learning disorders, and from other clinical groups (eg, individuals with high functioning autism).



Journal of the American Academy of Child &  
Adolescent Psychiatry

Volume 61, Issue 2, February 2022, Pages 120-121



Editorial

### Editorial: Time to Recognize Nonverbal Learning Disability to Foster Advances in Its Research

Irene C. Mammarella PhD  



**APRENDIZAJE /  
SOCIOEMOCIONAL**

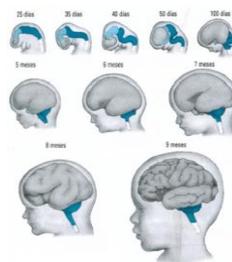
**RENDIMIENTO ESCOLAR  
RELACIONES SOCIALES  
ESTABILIDAD EMOCIONAL**

**NEUROPSICOLOGÍA**



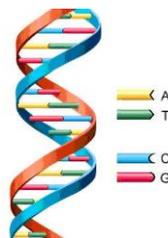
**DÉFICIT COGNITIVO  
+  
COMORBILIDAD**

**DESARROLLO CEREBRAL**



**ALTERACIONES EN LA  
ESTRUCTURA Y  
FUNCIONAMIENTO CEREBRAL**

**ETIOLOGÍA**



**Genética  
EPIGENÉTICA  
Factores de riesgo**

APRENDIZAJE /  
SOCIOEMOCIONAL



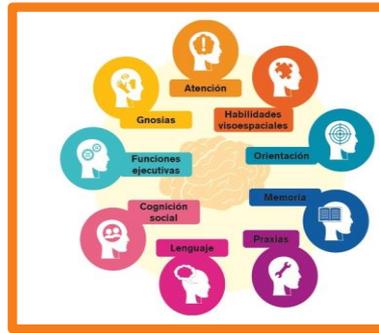
# NEUROPSICOLOGÍA



DESARROLLO CEREBRAL



ETIOLOGÍA



RENDIMIENTO ESCOLAR  
RELACIONES SOCIALES  
ESTABILIDAD EMOCIONAL

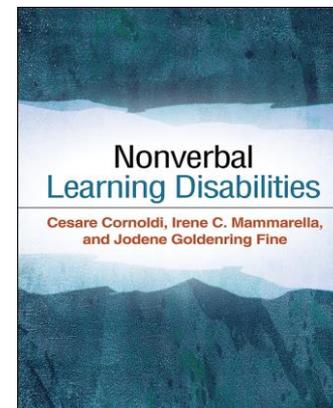
**DÉFICIT VISOESPACIAL  
+  
COMORBILIDAD**

ALTERACIONES EN LA  
ESTRUCTURA Y  
FUNCIONAMIENTO CEREBRAL

Genética  
EPIGENÉTICA  
Factores de riesgo

# CRITERIOS DIAGNÓSTICOS \*

Cornoldi, Mammarella y Fine (2016)



- **Déficit en la inteligencia no verbal**  
(Inteligencia verbal igual o superior a la media).
  
- **Limitaciones significativas en el procesamiento visoespacial**  
(al menos dos de las siguientes):
  - Percepción organizada de formas.
  - Reproducción de dibujos / tareas visoconstructivas.
  - MCP / MT visoespacial.
  
- **Limitaciones en al menos una de las siguientes áreas:**
  - **Motricidad fina.**
  - **Habilidades espaciales matemáticas** (con rendimiento normal en decodificación lectora).
  - **Interacciones sociales** (Ej. verborrea, comprensión de comunicación no verbal, interpretación de expresiones faciales).



Laura Lemle  
The NVLD Project Founder

## Welcome to The NVLD Project!

My daughter was diagnosed with NVLD when she was just five years old. Because Non-Verbal Learning Disability is not in the DSM, she did not receive the proper education she deserved. Schools and educators often did not understand her disability because NVLD is not an official diagnosis, making it hard for children with the learning disability to receive the appropriate accommodations in school.

## Mission

Long term, The NVLD Project seeks to define and establish NVLD as a valid disorder in the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM).



**Amy Margolis. Columbia University**  
**Agnes Whitaker. Columbia University**  
**Benedetto Vittiello. Johns Hopkins University**  
**Douglas Ris. Baylor College of Medicine**  
**Geraldine Dawson. Duke University**  
**Irene Mammarella. University of Padova**  
**James McCracken. UCLA**  
**Jessica Broitman. CMT Berkeley**  
**Jodene Fine. University of Michigan**  
**John M Davis. California State University**  
**Joseph Casey. University of Windsor**  
**Margaret Semrud-Clikeman. University of Minnesota**  
**Mark Riddle. Johns Hopkins University**  
**Prudence Fisher. Columbia University**  
**Peter Satz mari. University of Toronto**  
**Stephen P. Hinshaw. University of California**



## **TRASTORNO DEL DESARROLLO VISUAL- ESPACIAL (TANV) \***

**A. Déficit persistentes en el procesamiento e integración de información visual y espacial, en comparación con los compañeros de la misma edad.**

Estos se manifiestan en problemas **en al menos 4 de las siguientes áreas**, actualmente o por historia

<b>1. CONSTRUCCIÓN VISUAL- ESPACIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Ensamblar objetos, rompecabezas, bloques.</li> <li>. Dibujar</li> <li>. Escritura: separación de letras/palabras, tamaño</li> </ul>
<b>2. PENSAMIENTO TRIDIMENSIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Imaginar cómo se ve algo cuando se gira</li> <li>. Utilizar el espacio eficientemente (Ej. estantería).</li> <li>. Problemas matemáticos en 3D Ej. volúmenes).</li> </ul>
<b>3. MEMORIA VISOESPACIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Recordar diseño de entornos, patrones.</li> <li>. Orientarse en un lugares familiares (Ej. colegio).</li> <li>. Recordar posiciones y ubicaciones</li> </ul>
<b>4. ESTIMACIÓN Y RAZONAMIENTO VISUAL-ESPACIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Estimar longitud, tamaño, cantidad o distancia</li> <li>. Comprender conceptos básicos de geometría.</li> <li>. Usar eficientemente espacio disponible</li> </ul>
<b>5. INTERPRETAR INFORMACIÓN GRÁFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Entender diagramas, gráficos.</li> <li>. Seguir instrucciones de montaje, mapas...</li> <li>. Decir la hora en un reloj analógico.</li> </ul>
<b>6. ESCANEEO, SEGUIMIENTO Y BÚSQUEDA VISUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Manejarse en situaciones visualmente complejas (Ej. deportes, completar hojas de respuesta).</li> <li>. Encontrar cosas en entorno abarrotado</li> </ul>
<b>7. PROPIOCEPCIÓN Y AUTO-ORIENTACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Mantener distancia corporal en una conversación.</li> <li>. No chocarse con objetos o personas.</li> <li>. Orientación espacial (Ej. centro comercial).</li> </ul>
<b>8. PERCEPCIÓN DE ATRIBUTOS FÍSICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Darse cuenta que una imagen está torcida.</li> <li>. Detectar diferencias en una escena.</li> <li>. Percibir caract. personales (Ej. rasgos faciales).</li> </ul>

## TRASTORNO DEL DESARROLLO VISUAL- ESPACIAL (TANV)

- B.** El déficit visoespacial estuvo presente en el periodo temprano del desarrollo, pero puede no haberse manifestado completamente hasta que las demandas sociales o académicas excedan sus capacidades, o puede haber estado enmascarado por buenas habilidades verbales
  
- C.** Causa deterioro en las áreas sociales, académicas u ocupacionales
  
- D.** No se explica mejor por otro trastorno del neurodesarrollo, no es atribuible a un problema visual no corregido o a una lesión cerebral (TCE, ACV)

## **TRASTORNO DEL DESARROLLO VISUAL- ESPACIAL (TANV)**

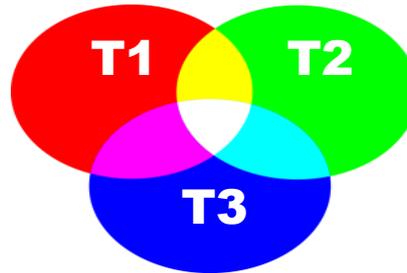
### **NOTA**

**El diagnóstico de Trastorno del Desarrollo Visual Espacial se puede emitir además de:**

- **TEA** (Trastorno del Espectro del Autismo)
- **Trastorno del Desarrollo de la Coordinación**
- **TDAH**
- **Trastorno de la Comunicación Social (Pragmático)**
- **Trastorno del Aprendizaje**
- **Otro trastorno mental**

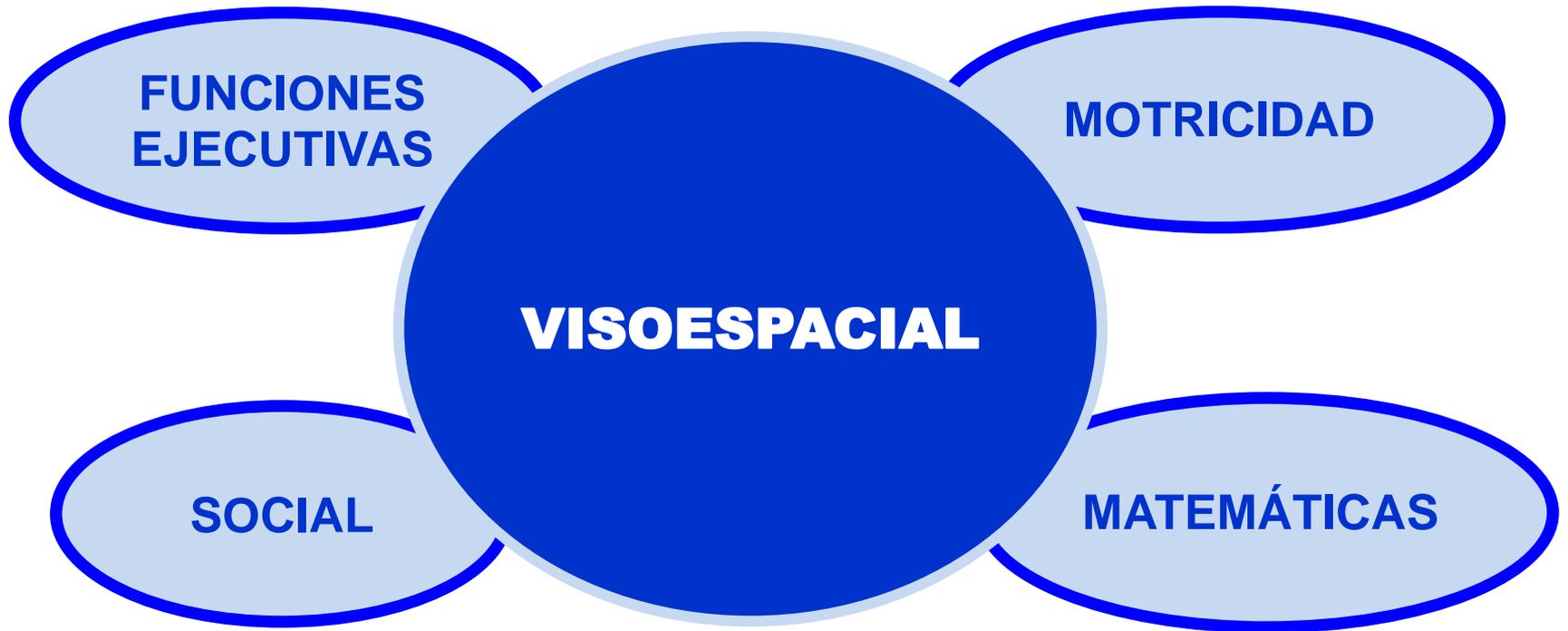
# COMORBILIDAD

## ASOCIACIÓN / CONCURRENCIA



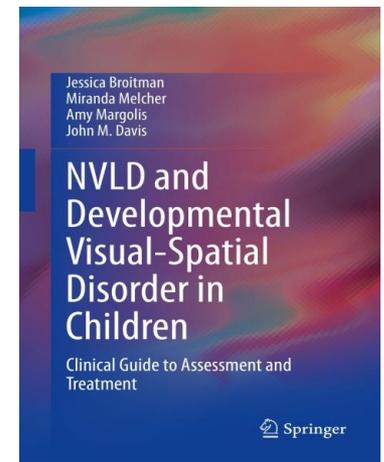
- Característica habitual de los trastornos del neurodesarrollo y del aprendizaje.
- Se produce por la existencia de factores etiológicos (genéticos) y cognitivos compartidos.
- Escasez de estudios sobre la comorbilidad del TANV.

# COMORBILIDAD DEL TANV



# COMORBILIDAD DEL TANV

Broitman, Melcher, Margolis y Davis (2020)



- 1. **Visoespacial (déficit nuclear)**, motor y matemáticas
- 2. Visoespacial, funciones ejecutivas (FE) y matemáticas
- 3. Visoespacial, social y matemáticas
- 4. Visoespacial, motor y FE
- 5. Visoespacial, motor y social
- 6. Visoespacial, social y FE
- 7. Visoespacial, social, FE y matemáticas
- 8. Visoespacial, motor, social y matemáticas.
- 9. Visoespacial, motor, FE y matemáticas.
- 10. Visoespacial, motor, social y FE.
- 11. Visoespacial, motor, FE, social y matemáticas.

# **DIFICULTADES MOTORAS EN EL TANV**

- . Escasa actividad exploratoria del entorno (0-2 años)**
- . Retraso en la adquisición de hitos motores tempranos**
- . Torpeza motora global** (Ej. juegos en parque, deportes)
- . Torpeza motora fina:**
  - . Vestido (botones, cordones...), uso de cubiertos...
  - . Recortar, picar, ensartar, grafomotricidad...
- . Escritura disgráfica y/o muy lenta**
- . Hipoactividad motora en la adolescencia**

## **FRECUENTES**

- . 80% de TANV: torpeza motora global
- . 32% torpeza grafomotora (Vaquerizo et al, 2009)

# **DIFICULTADES DE ATENCIÓN Y F. EJECUTIVAS**

Dos planteamientos:

**1) Déficit generalizado en funciones ejecutivas**

**2) Déficit específicos:**

- MT visoespacial
- Atención sostenida visual
- Flexibilidad cognitiva
- Planificación y organización

➤ **Posible comorbilidad con TDAH /inatento**

# **DIFICULTADES SOCIALES EN EL TANV**

Amplia heterogeneidad. Posibles dificultades en:

## **▪ COGNICIÓN SOCIAL**

**Interpretación de elementos no verbales:**

- . Expresiones faciales, mirada, gestos y distancia corporal
- . Entonación de la voz, volumen

**Habilidades mentalistas**

## **▪ COHERENCIA CENTRAL**

Comprensión parcial y fragmentada de situaciones sociales

# **DIFICULTADES SOCIALES EN EL TANV**

- **PRAGMÁTICA (Habilidades de comunicación social)**
  - . Comprensión literal de frases con doble sentido
  - . Comprensión de ironía, sarcasmo, mentira piadosa...
  - . Síntesis de lo escuchado (captar lo esencial)
  - . Expresión concreta (“ir al grano”), prosodia peculiar
  - . Habilidades conversacionales, etc.
  
- **Dificultades similares a TEA/ TCS**
- **En la gran mayoría de los TANV en un nivel de menor gravedad.**

# APRENDIZAJES INSTRUMENTALES

## LECTURA



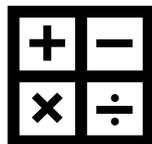
- **Mecánica de lectura normal**
- **Comprensión:**
  - ↑ Literal (recuerdo de datos y detalles)
  - ↓ Inferencial
  - ↓↓ Comprensión global (síntesis / resumen)

## ESCRITURA



- **Baja calidad gráfica / lentitud**
- **↓ Expresión escrita/redacción**  
(Falta de organización y coherencia textual)

## MATEMÁTICAS



- **Dificultades generalizadas:**
  - Sistema de numeración
  - Cálculo / Operaciones
  - Problemas
- **Geometría**

# APRENDIZAJES INSTRUMENTALES

## LECTURA



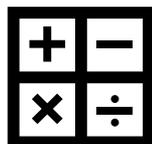
- Mecánica de lectura normal
- Comprensión:
  - ↑ Literal (recuerdo de datos y detalles)
  - ↓ Inferencial
  - ↓↓ **Comprensión global (síntesis / resumen)**

## ESCRITURA



- Baja calidad gráfica / lentitud
- ↓ **Expresión escrita/redacción**  
(Falta de organización y coherencia textual)

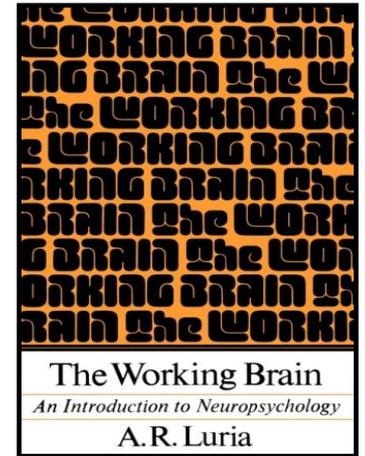
## MATEMÁTICAS



- **Dificultades generalizadas:**
  - Sistema de numeración
  - Cálculo / Operaciones
  - Problemas
- **Geometría**

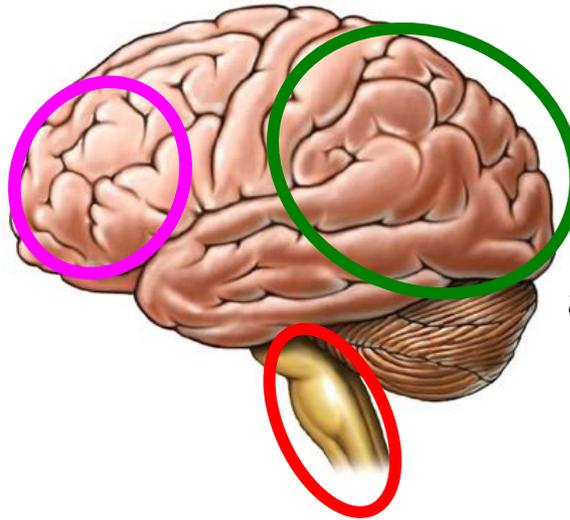
# MODELO de LURIA (1974)

## TRES UNIDADES FUNCIONALES



### 3ª UF

Programar, regular  
y verificar la actividad



### 2ª UF

Recibir, analizar y  
almacenar información  
Proc. Secuencial (HI)  
Proc. Simultáneo (HD)

### 1ª UF

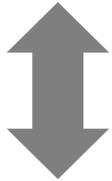
Arousal

# PROCESAMIENTO SECUENCIAL - SIMULTÁNEO

**SECUENCIAL  
VERBAL**  
Fonología, Sintaxis



**SECUENCIAL  
NO VERBAL**  
Ejecución gestual



**SIMULTÁNEO  
VERBAL**  
Chistes, adivinanzas  
Expresión concreta  
Comprensión lectora



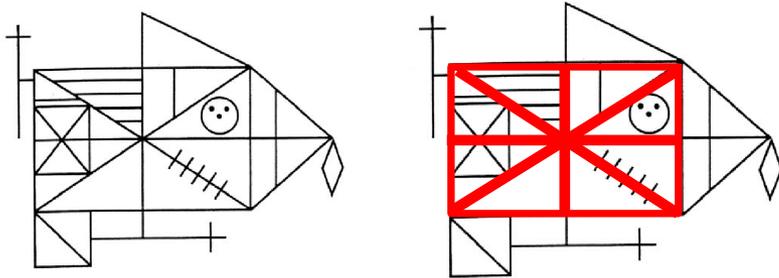
**SIMULTÁNEO  
NO VERBAL**  
Visoespacial

# ¿DÉFICIT GLOBAL DEL PROCESAMIENTO SIMULTÁNEO?

## Síntesis e integración

**VISOESPACIAL**

**VERBAL**



El territorio abarcado por el Imperio Romano llegó a ser inmenso. Recordemos por un momento que incluía la casi totalidad del continente europeo, el norte de África y el Oriente Próximo. Una extensión tan enorme suponía un problema a la hora de comunicar la ciudad de Roma con los demás lugares del Imperio. Podemos aclarar mejor este problema si nos planteamos cuántos accidentes geográficos (montañas, mares, ríos) había que superar para enviar mercancías, órdenes, noticias o soldados desde Roma al norte de Francia o a Siria, por poner dos ejemplos.

Para resolver este problema, Roma desarrolló una potente flota naval que permitía comunicar entre sí y de manera segura las provincias del Imperio. Las naves romanas a remo o a vela, recorrían todo el mar Mediterráneo y servían, por ejemplo, para transportar el trigo desde Egipto hasta Roma. De esta manera, regiones muy lejanas entre sí pudieron establecer relaciones y lazos permanentes.

Por otro lado, Roma creó grandes vías y calzadas que conectaban todas las regiones del imperio. Esta red de calzadas precisó la construcción de grandes puentes, como el de Alcántara, sobre el río Tajo.

Imperio Romano  
Extensión enorme  
Problemas de comunicación

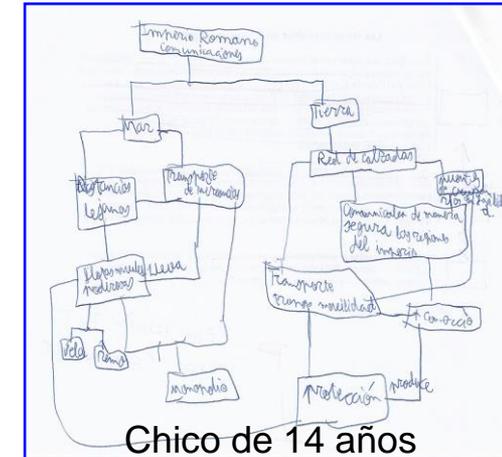


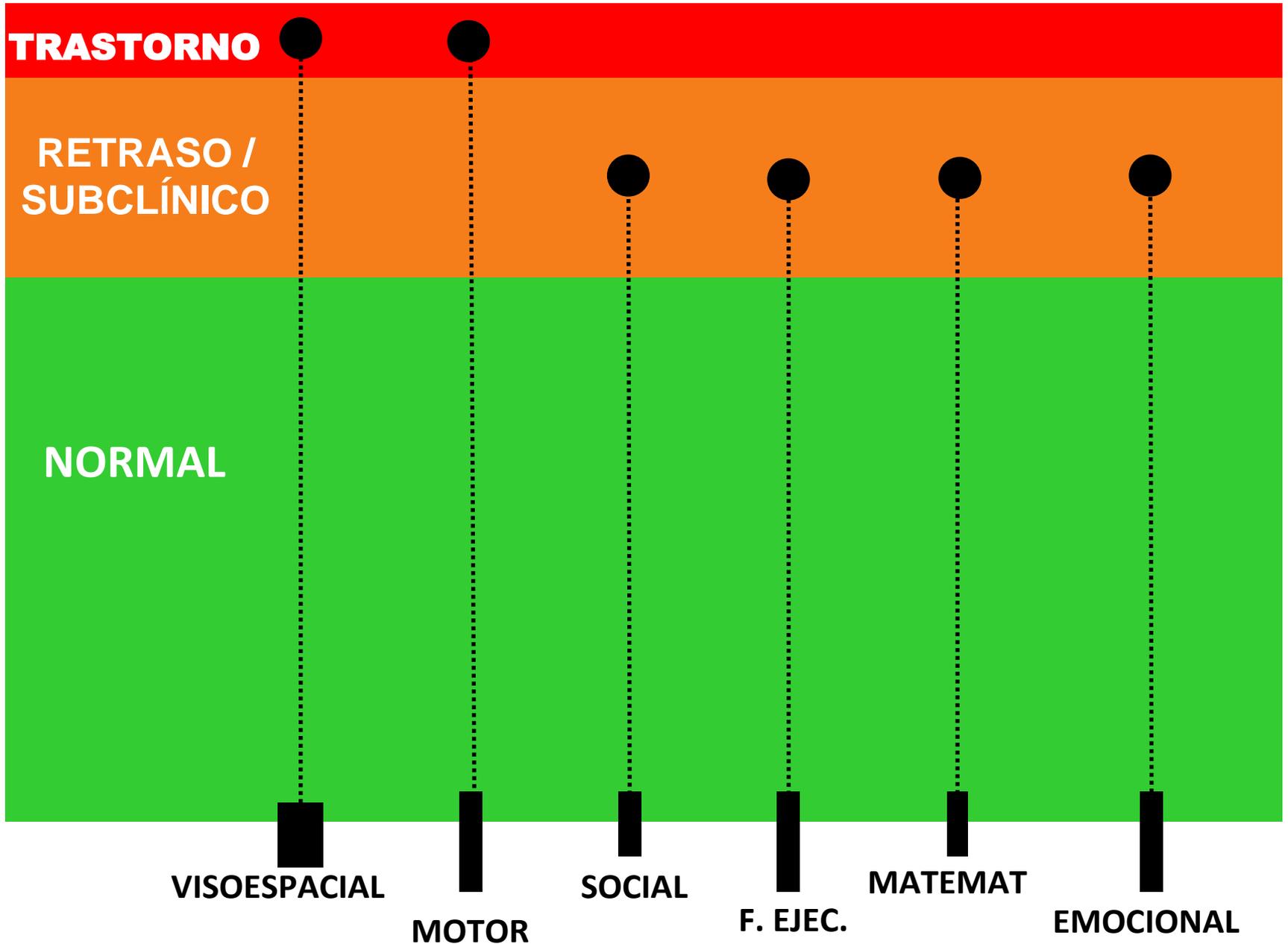
Soluciones

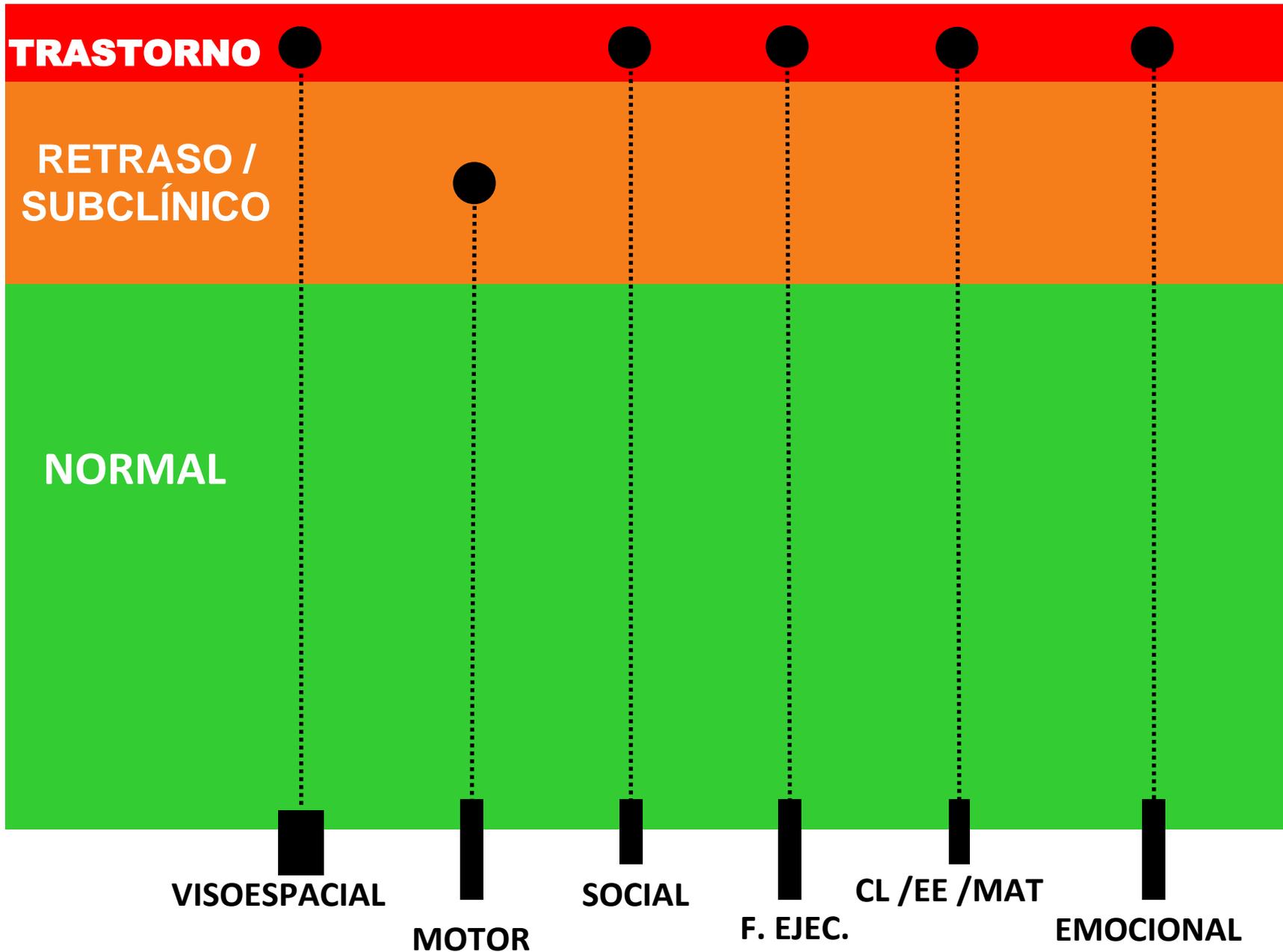


Flota naval

Vías y calzadas







# PREVALENCIA

Original Investigation | Psychiatry

## Estimated Prevalence of Nonverbal Learning Disability Among North American Children and Adolescents

2020

Amy E. Margolis, PhD; Jessica Broitman, PhD; John M. Davis, PhD; Lindsay Alexander, MPH; Ava Hamilton, BA; Zhijie Liao, MA; Sarah Banker, BA; Lauren Thomas, EdM; Bruce Ramphal, BA; Giovanni A. Salum, MD, PhD; Kathleen Merikangas, PhD; Jeff Goldsmith, PhD; Tomas Paus, MD, PhD; Katherine Keyes, PhD; Michael P. Milham, MD, PhD

JAMA Network Open. 2020;3(4):e202551. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.2551

April 10, 2020

Prevalencia estimada: 3- 4% de población infantojuvenil

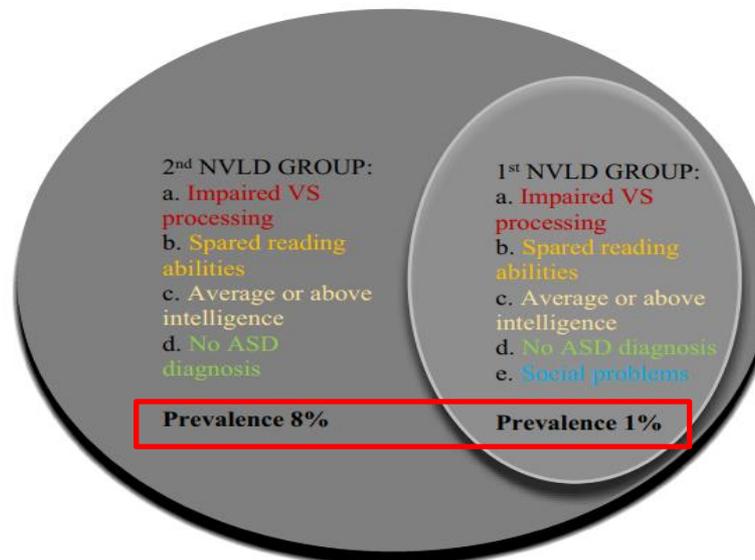
[www.nature.com/scientificreports](https://www.nature.com/scientificreports)

2024

## Estimating the prevalence of Non-Verbal Learning Disability (NVLD) from the ABCD sample

Ambra Coccaro<sup>1,2,3</sup>✉, Marie Banich<sup>3,4</sup>, Irene C. Mammarella<sup>1</sup> & Mario Liotti<sup>1,2,5</sup>

Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD). Estudio longitudinal con 11876 niños



## **Trastorno infradiagnosticado (“invisible”):**

- ❑ No incluido en DSM y CIE.
- ❑ Desconocimiento de los profesionales.
- ❑ Dificultades visoespaciales son menos “visibles”.
- ❑ Rendimiento escolar compensado por buenas habilidades verbales y ayuda familiar
- ❑ Muchos niños y adolescentes con TANV tienen diagnósticos parciales (o están sin diagnosticar):
  - . Trastorno de la Coordinación
  - . TDA
  - . “Rasgos TEA”
  - . Dificultades de aprendizaje
  - . Problemas socioemocionales

# **PUNTOS FUERTES DEL TANV**

- Razonamiento / conceptualización verbal
  - Lenguaje formal y léxico
  - Memoria verbal
  - Atención a los detalles
  - Procesos léxicos de lectura y escritura
  - Memorización de hechos numéricos
  - Aprendizaje de idiomas
  - Regulación de la conducta
- 
- ❖ Factores relevantes en la metodología escolar habitual
  - ❖ Fundamentales para la organización de la respuesta educativa (metodología) y el diseño de intervenciones

**APRENDIZAJE /  
SOCIOEMOCIONAL**



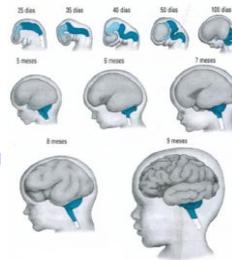
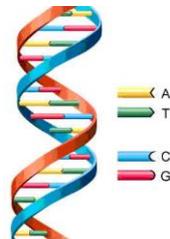
**NEUROPSICOLOGÍA**



**DESARROLLO CEREBRAL**



**ETIOLOGÍA**



**RENDIMIENTO ESCOLAR  
RELACIONES SOCIALES  
ESTABILIDAD EMOCIONAL**

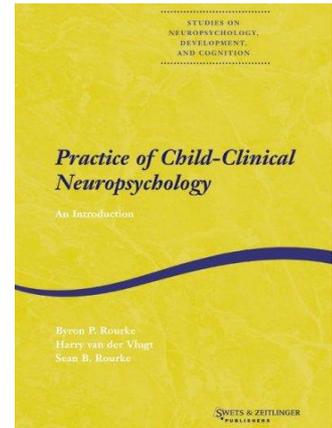
**DÉFICIT VISOESPACIAL  
+  
COMORBILIDAD**

**ALTERACIONES EN LA  
ESTRUCTURA Y  
FUNCIONAMIENTO CEREBRAL**

**Genética  
EPIGENÉTICA  
Factores de riesgo**

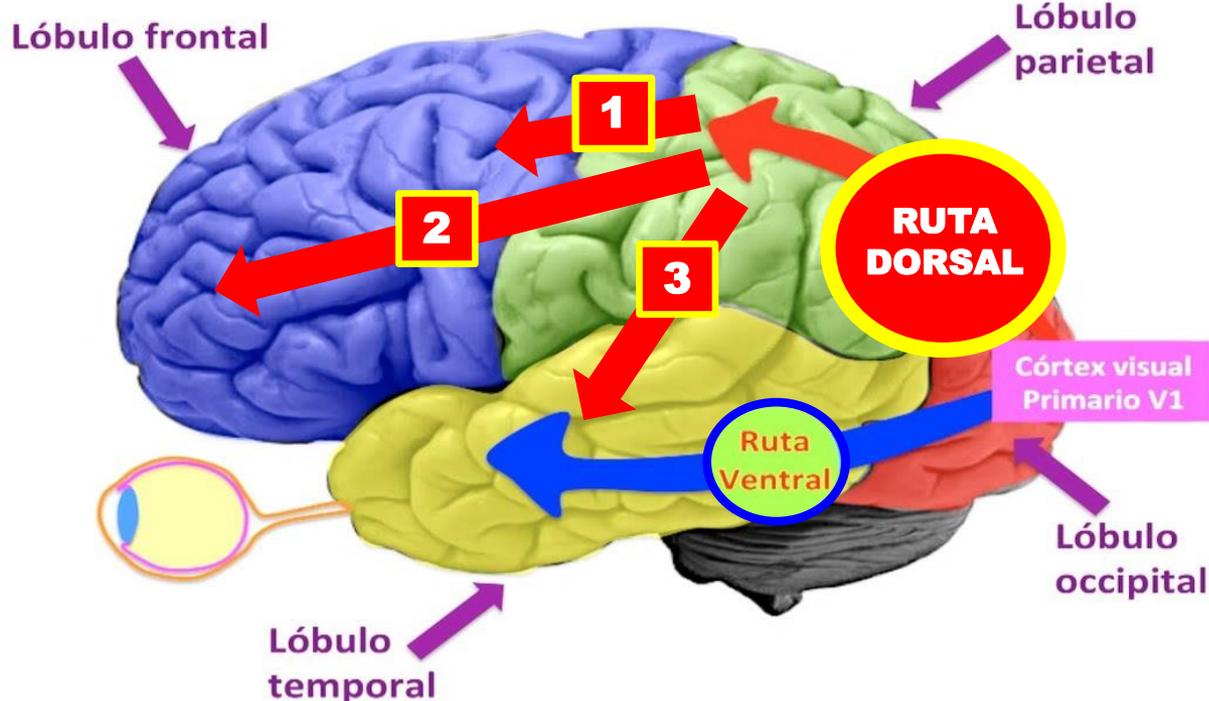
# BASES NEUROLÓGICAS

- **Rourke (1989, 1994):** alteraciones en el proceso de migración neuronal que afecta a la sustancia blanca HD
- **Síndromes con fenotipo TANV**  
(Rourke, Van der Vlugt y Rourke, 2002)
  - . Síndrome de Williams
  - . Síndrome velocardiofacial / Di George / 22q11
  - . Síndrome de Turner



❖ **No hay estudios genéticos en la población con TANV**

# VULNERABILIDAD DE LA VÍA DORSAL

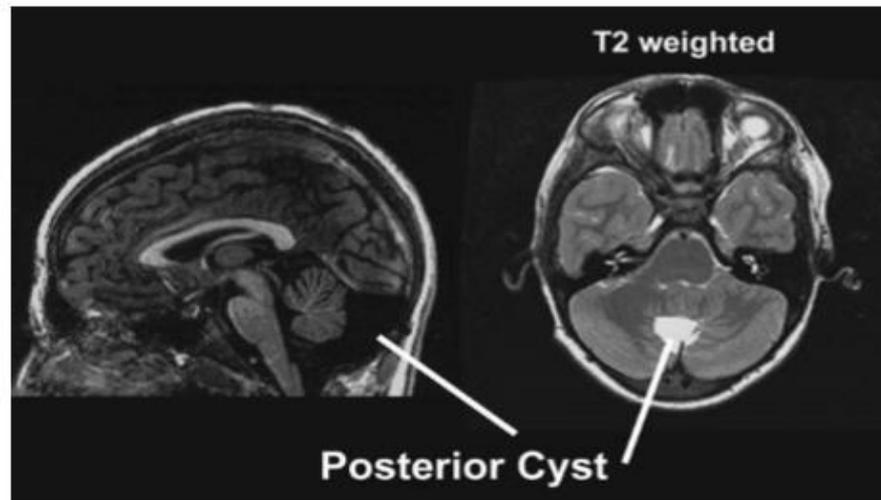


1. Parietal- premotora: motricidad, tareas visomotoras
2. Parietal- frontal: atención y MT visoespacial
3. Parietal- temporal- medial: memoria espacial

**Habilidad visoespacial está muy relacionada con la percepción visual, memoria, atención, funciones ejecutivas y motricidad**

# Presence of Cysts on Magnetic Resonance Images (MRIs) in Children With Asperger Disorder and Nonverbal Learning Disabilities

Semrud- Clikeman y Fine (2011)

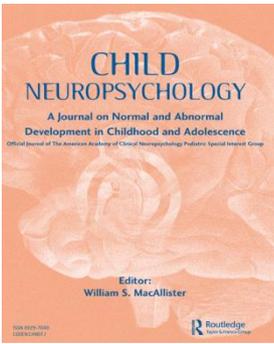


**Estudio: 28 TANV- 26 TEA/Asperger- 24 Control**

**TANV: 25%** (regiones corticales posteriores y cerebelo)

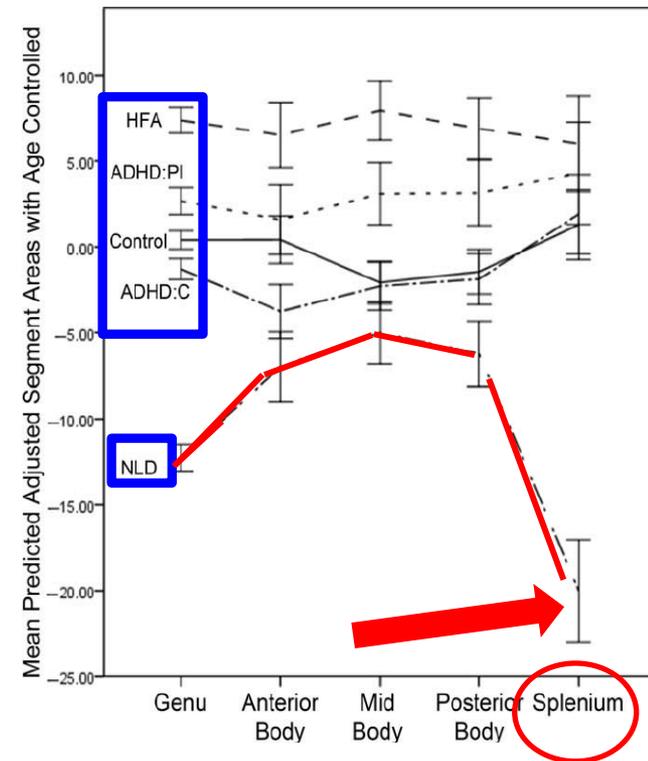
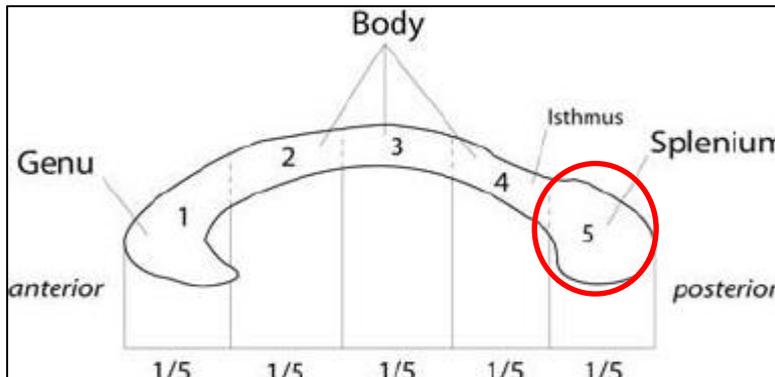
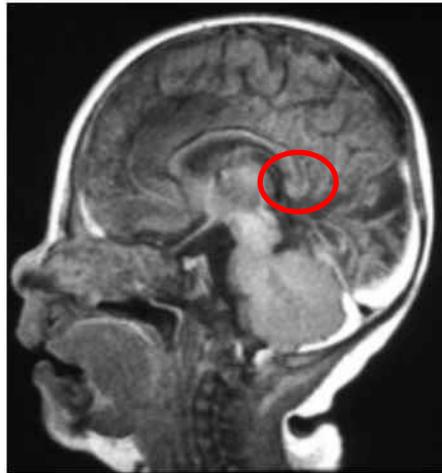
Asperger: 4%

Control: 4%



# Smaller splenium in children with nonverbal learning disability compared to controls, high-functioning autism and ADHD

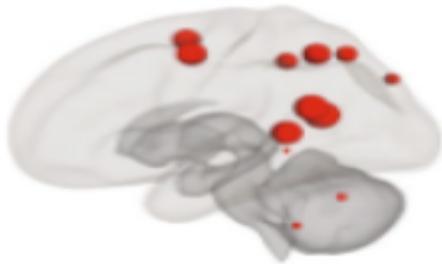
Fine, Musielak y Semrud- Clikeman (2013)



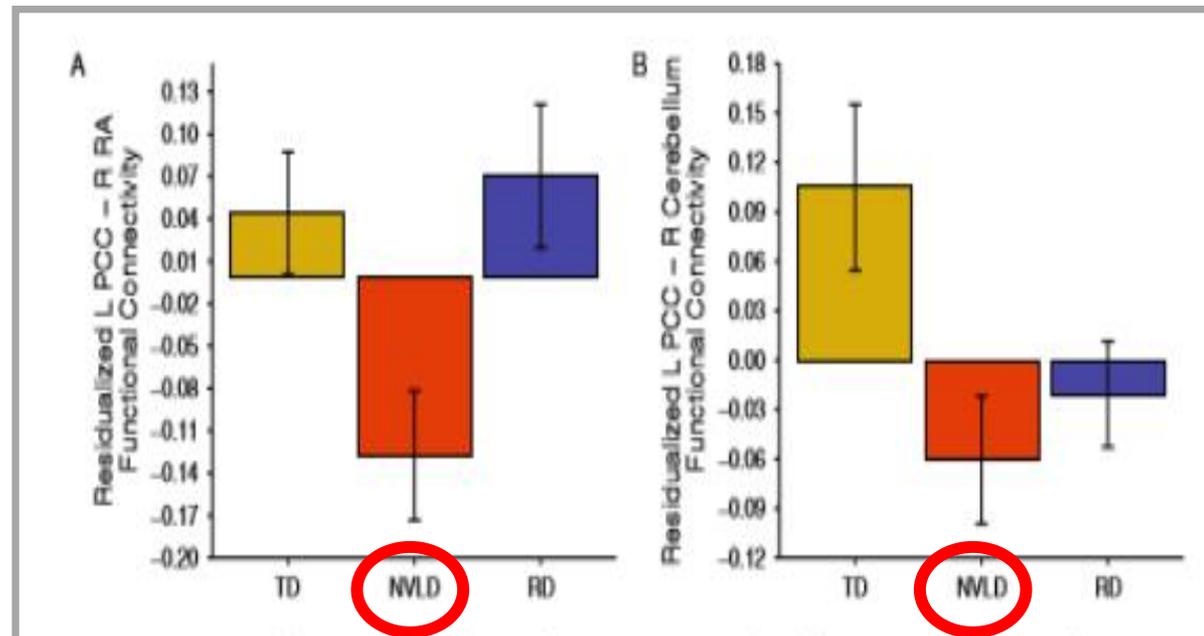
## Spatial Network Connectivity and Spatial Reasoning Ability in Children with Nonverbal Learning Disability

Banker et al (2020)

### RED ESPACIAL



- Precúneo bilateral
- Cingulado post. izq. (PCC)
- Giro frontal medial
- Parietal inferior izq.
- Giro occipital superior
- Cerebelo posterior dcho.
- Giro parahipocampal
- Córtex retrosplenial
- RA: área retrolímbica dcho



**Figure 2.** Group Differences in Spatial Network Connectivity. Displays differences in spatial network connectivity across the typically developing (TD) children, children with reading disorder (RD), and children with nonverbal learning disability (NVLD). (A) Shows a group difference in residualized connectivity between left posterior cingulate cortex (PCC) and the right retrolimbic area (RA). (B) Shows a group difference in residualized connectivity between left PCC and right cerebellum. Bars indicate mean connectivity values (Fisher  $r$ -to- $Z$  transformed correlation values) residualized for age, sex, and mean motion; error bars indicate the standard error of the mean.

**Magnetic resonance imaging volumetric findings in children with Asperger syndrome, nonverbal learning disability, or healthy controls**

Margaret Semrud-Clikeman<sup>1</sup>, Jodene Goldenring Fine<sup>2,3</sup>, Jesse Bledsoe<sup>4</sup>, and David C. Zhu<sup>3,5,6</sup>

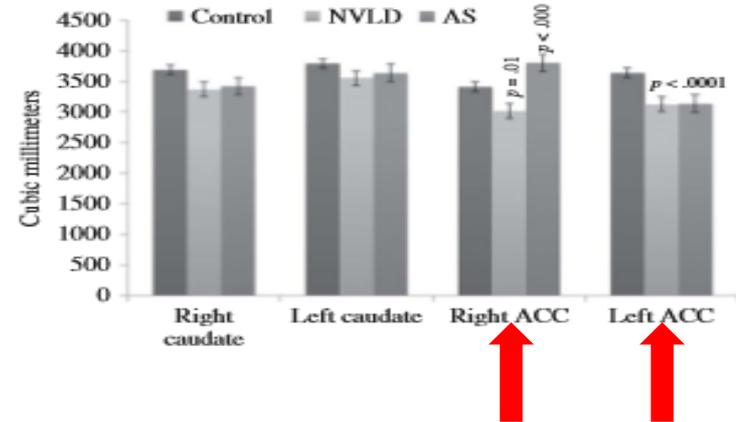
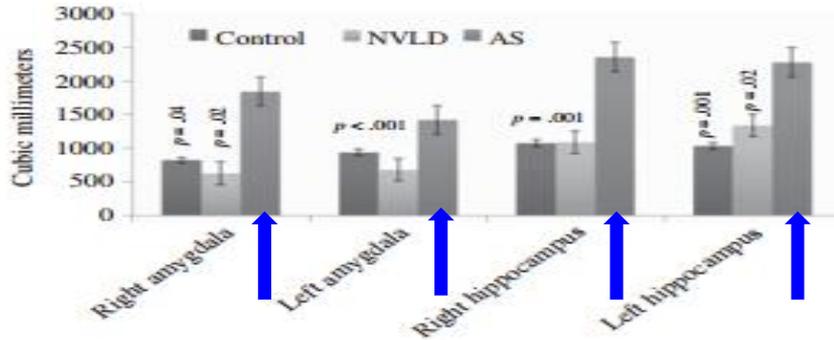
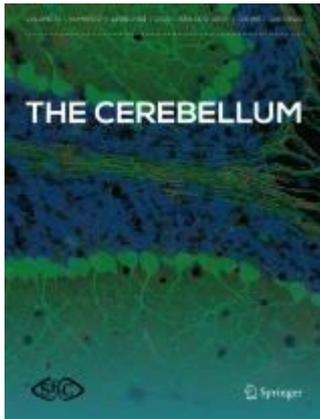


Figure 1. Volumetric measures for the three groups. NVLD = nonverbal learning disability; AS = Asperger syndrome.

\* **Hipocampo y amígdala más grandes: sólo en TEA/Asperger**  
**TANV no muestra similitud con TEA en estructuras primarias de procesamiento de estímulos emocionales**

\* **Giro cingulado anterior más pequeño: TEA y TANV**  
**TANV sí muestra similitudes con TEA en estructuras de procesamiento de alto nivel de estímulos emocionales y sociales (también se han encontrado estas diferencias en TDAH)**

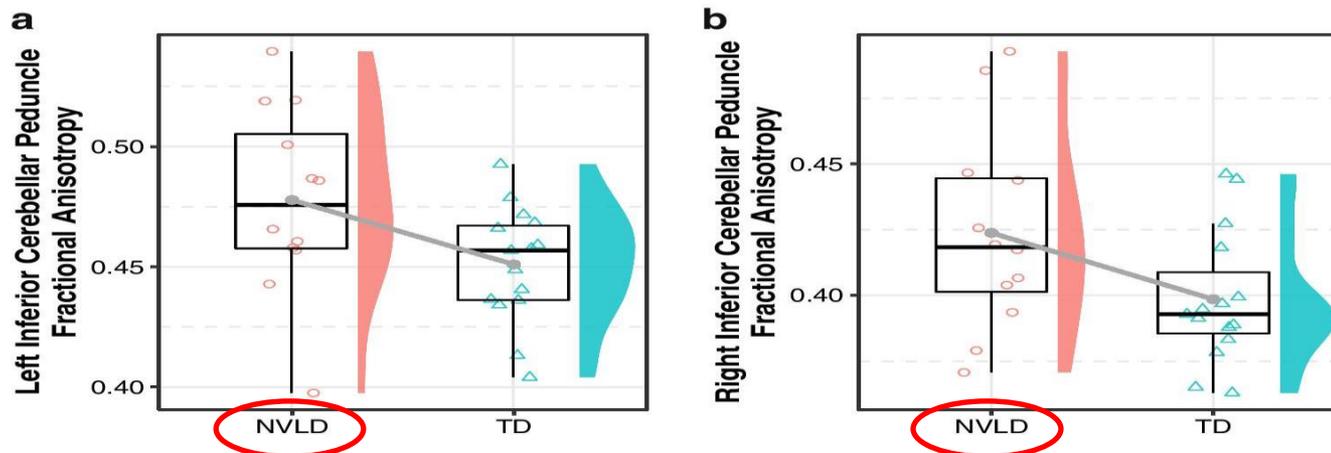


The Cerebellum (2021) 20:931–937  
<https://doi.org/10.1007/s12311-021-01265-4>

## Contributions of Cerebellar White Matter Microstructure to Social Difficulty in Nonverbal Learning Disability

Bruce Ramphal<sup>1</sup>  · David Pagliaccio<sup>1</sup> · Lauren V. Thomas<sup>1</sup> · Xiaofu He<sup>1</sup> · Amy E. Margolis<sup>1</sup>

Diferencias en la microestructura de la materia blanca cerebelosa entre niños con desarrollo típico (TD) y niños con TANV, asociada a la cognición social





## **APRENDIZAJE / SOCIOEMOCIONAL**



NEUROPSICOLOGÍA



DESARROLLO CEREBRAL



ETIOLOGÍA

**RENDIMIENTO ESCOLAR  
RELACIONES SOCIALES  
ESTABILIDAD EMOCIONAL**

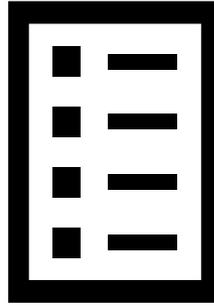
DÉFICIT VISOESPACIAL  
+  
COMORBILIDAD

ALTERACIONES EN LA  
ESTRUCTURA Y  
FUNCIONAMIENTO CEREBRAL

Genética  
EPIGENÉTICA  
Factores de riesgo

Evolución variable 
 Gravedad del TANV y equilibrio PF - PD  
 Comorbilidad  
 Detección temprana y ayudas recibidas

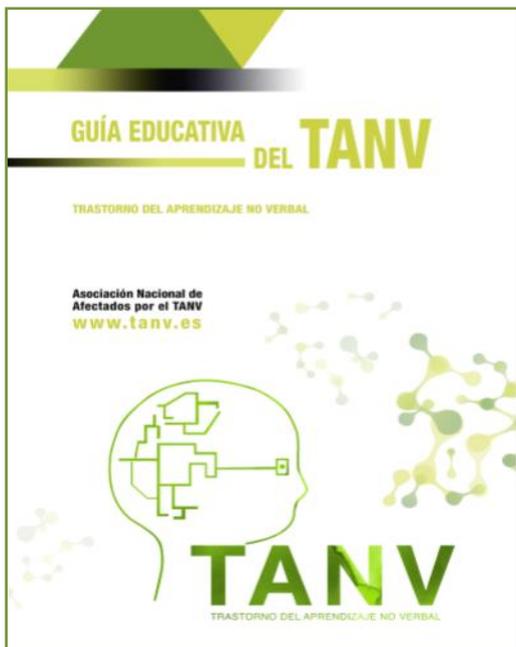
<b>ETAPA</b>	<b>EVOLUCIÓN HABITUAL</b>
<b>INFANTIL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Baja autonomía</li> <li>. Discrepancia lenguaje - motor y visoespacial</li> <li>. Primeras preocupaciones (generalmente en los padres)</li> <li>. Sospecha de AACCC verbales, TEA, etc.</li> </ul>
<b>PRIMARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Evolución heterogénea Adaptaciones metodológicas → desfase significativo</li> <li>. Posible rendimiento (notas) en la media (compensación)</li> <li>. Discrepancias lenguaje, lectura - matemáticas, dibujo, organización y autonomía</li> <li>. Dificultades en la interacción social, aislamiento</li> <li>. Peregrinaje de evaluaciones externas</li> </ul>
<b>ESO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Descenso de calificaciones</li> <li>. Alta necesidad de ayuda y supervisión</li> <li>. Evolución heterogénea: Bachillerato, FP Básica, PDC</li> <li>. Riesgo de aislamiento social y problemas emocionales</li> </ul>
<b>POST OBLIGATORIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Estudios de “letras”</li> <li>. Riesgo de aislamiento social, problemas emocionales y en la adaptación laboral</li> </ul>



1. Recorrido histórico
2. Concepción actual del TANNV como trastorno del neurodesarrollo
- 3. Repercusiones escolares y barreras para la inclusión educativa**

# REPERCUSIONES ESCOLARES (Ejemplos)

<b>TANV</b>	<b>ÁMBITOS/ AREAS / MATERIAS</b>
<b>VISOESPACIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autonomía personal (Ej. vestido), dibujo y actividades plásticas, escritura...</li> <li>▪ Educación artística, áreas y materias STEM ...</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprensión global/síntesis (explicaciones, comprensión lectora /estudio...)</li> <li>▪ Expresión escrita</li> </ul>
<b>MOTRICIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autonomía personal</li> <li>▪ Escritura (todas las áreas)</li> <li>▪ Educación Artística</li> <li>▪ Educación Física</li> </ul>
<b>COGNICIÓN SOCIAL Y PRAGMÁTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabajo grupal y cooperativo</li> <li>▪ Juego y relaciones sociales</li> <li>▪ &gt; riesgo de aislamiento y malestar emocional</li> </ul>
<b>ATENCIÓN / FUNCIONES EJECUTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atención visual (pizarra, tablas, gráficos...)</li> <li>▪ Planificación y organización (expresión escrita, problemas matemáticos, proyectos, exámenes...)</li> </ul>



## MEDIDAS ORDINARIAS

- . Medidas generales
- . Explicaciones del profesor
- . Actividades de aula
- . Desarrollo socioafectivo
- . Excursiones, recreos y comedor
- . Tareas escolares
- . Pruebas y exámenes

## MEDIDAS EXTRAORDINARIAS

- . ACI
- . Apoyos especializados (PT / AL)

[www.tanv.es](http://www.tanv.es)

**ÍNDICE**

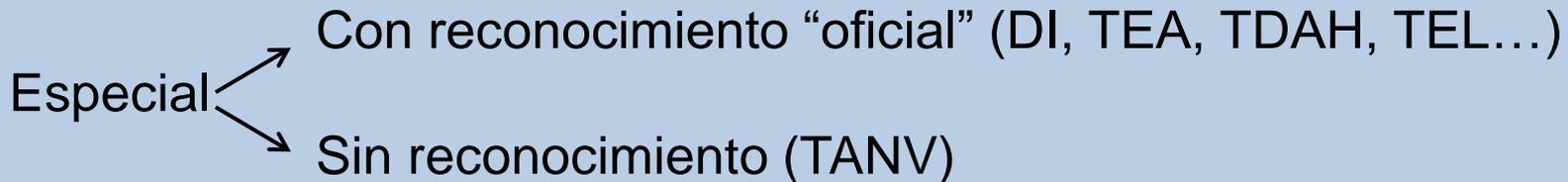
<b>1</b> ¿QUÉ ES EL TANV? Pag. 5	<b>5</b> EVALUACIÓN PSICOPEDAGÓGICA Pag. 14
<b>2</b> SINTOMATOLOGÍA Y MANIFESTACIONES Pag. 6	<b>6</b> LA FAMILIA DEL NIÑO CON TANV Pag. 16
<b>3</b> REPERCUSIONES ESCOLARES Pag. 7	<b>7</b> PARA SABER MÁS Pag. 17
<b>4</b> RESPUESTA EDUCATIVA Pag. 9	

 **TANV**

# BARRERAS PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA

## CULTURALES

**Concepción implícita del alumnado: “normal” y “especial”**



**Desconocimiento del TANV entre los profesionales**

“Eso del TANV no está en la clasificación”

≈ El TANV no existe

≈ Las necesidades del alumno no existen

## BARRERAS POLITICAS Y ORGANIZATIVAS

**Clasificación diagnóstica (necesaria) vs necesidades educativas**

- Dificultades en la aplicación de medidas generales / ordinarias
- Dificultad- imposibilidad de ser considerado ACNEAE - ACNEE

Alternativa: “Otras alteraciones del neurodesarrollo y del aprendizaje”

# BARRERAS PARA LA INCLUSIÓN

## DIDÁCTICAS

- Sobreestimación del potencial de aprendizaje del TAV por el buen desarrollo de habilidades lingüísticas (“no entiendo como va mal, con la memoria que tiene y lo bien que habla”).
  - Actividades con alta exigencia de escritura.
  - Áreas/ materias en las que no hay “mentalidad” / “tradicción” de realizar otros planteamientos didácticos y adaptaciones: EF, Plástica, Música...
  - Trabajo grupal y cooperativo
  - Metodologías activas
- ESO / Bachillerato / FP:
- Comprensión global (síntesis) y expresión escrita.
  - Áreas y materias STEM (Matemáticas, F y Q, Plástica, Dibujo Técnico...) y buena parte de los Ciclos de FP.
  - Atribuciones erróneas del profesorado de baja motivación y falta de esfuerzo

# BARRERAS PARA LA INCLUSIÓN

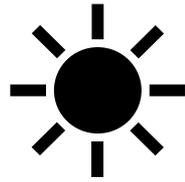
## DESARROLLO DE COMPETENCIAS CLAVE

Perfil típico del TANV

Dificultades en:

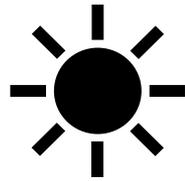
- Visoespacial
- Motricidad
- Cognición social
- Pragmática
- Atención/ F. ejecutivas
- Apjes. instrumentales

- Comunicación lingüística
- Competencia plurilingüe
- ❖ Matemática, ciencia, tecnología, ingeniería
- Digital
- ❖ Personal, social y de aprender a aprender
- Ciudadana
- Emprendedora
- Conciencia y expresión culturales



## CONCLUSIÓN

- ✓ El TANV es un trastorno del neurodesarrollo que afecta a las habilidades visoespaciales.
- ✓ Cambio de denominación a Trastorno del Desarrollo Visoespacial (TDV) en la propuesta realizada a la APA (DSM).
- ✓ El TANV tiene frecuente comorbilidad con dificultades en motricidad, cognición social/pragmática, funciones ejecutivas y aprendizajes instrumentales.
- ✓ Las habilidades preservadas o puntos fuertes son el lenguaje, memoria verbal, mecánica y comprensión lectora literal, razonamiento y conceptualización verbal.



## CONCLUSIÓN

- ✓ Amplia heterogeneidad en el rendimiento escolar y en el funcionamiento socioemocional.
- ✓ Los alumnos con TANV tienen unas dificultades reales en el aprendizaje y, además, una dificultad añadida: hacer entender a los profesionales que esas dificultades son ajenas a su voluntad.
- ✓ Actualmente, el TANV es un trastorno desconocido para la mayoría de profesionales de la educación.
- ✓ La respuesta educativa a los alumnos con TANV es insuficiente y la evolución escolar depende en buena medida de la buena voluntad del profesorado y de la ayuda de las familias.
- ✓ Es necesario seguir avanzando en la difusión y consideración de las necesidades educativas de los alumnos con TANV para garantizar la “presencia, participación y aprendizaje”.