



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

FACULTAD de PSICOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE PERSONALIDAD, EVALUACIÓN Y
TRATAMIENTO PSICOLÓGICOS

TESIS DOCTORAL

**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE UN PROGRAMA
DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA Y
FARMACOLÓGICA EN NIÑOS CON TRASTORNO
DE APRENDIZAJE NO VERBAL (TANV)**

AUTORA:

Cristina Tobón Arbeláez

DIRIGIDA POR:

Dra. María Guadalupe Sánchez Crespo, Ph.D.

Salamanca, 2015



**VNiVERSiDAD
DSALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

FACULTAD de PSICOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE PERSONALIDAD, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO
PSICOLÓGICOS

**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE UN PROGRAMA
DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA Y
FARMACOLÓGICA EN NIÑOS CON TRASTORNO DE
APRENDIZAJE NO VERBAL (TANV)**

Trabajo presentado para optar al título de Doctor en Psicología, por
Dña. Cristina Tobón Arbeláez bajo la dirección de la Dra. María
Guadalupe Sánchez Crespo, profesora del Departamento de
Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos.

Fdo. Dña. Cristina Tobón Arbeláez
Doctoranda

Salamanca, 2015

INFORME DEL DIRECTOR

Dña. **MARÍA GUADALUPE SÁNCHEZ CRESPO**, Profesora Contratada Doctora del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos, de la Facultad de Psicología, Universidad de Salamanca.

CERTIFICA que,

el trabajo realizado bajo mi dirección y supervisión por Dña. **CRISTINA TOBÓN ARBELÁEZ**, con el titulado “*Evaluación de la eficacia de un programa de intervención neuropsicológica y farmacológica en niños con trastorno de aprendizaje no verbal (TANV)*”, reúne, a mi juicio, los suficientes méritos de rigor en calidad, originalidad y presentación exigibles a una investigación científica y está en condiciones de ser sometida a la valoración del Tribunal encargado de juzgarla.

Y para que conste a los efectos oportunos que les sean requeridos, firmo la presente en Salamanca, a quince de diciembre de dos mil quince.

Fdo. Prof. Dra. M^a. Guadalupe Sánchez Crespo

“Dímelo y lo olvidare, enséñame y lo
recordaré, involúcrame y lo aprenderé”.

Benjamín Franklin

*A mis padres,
A mi hermano,
A todos los niños con trastorno de aprendizaje no verbal.*

AGRADECIMIENTOS

La culminación de este trabajo fue posible gracias a la cooperación de las siguientes personas e instituciones que durante el desarrollo del mismo han contribuido de forma significativa y por este motivo, me gustaría expresarles mi agradecimiento.

En primer lugar, a la directora de esta tesis doctoral Dra. Guadalupe Sánchez Crespo, cuya dedicación, orientaciones y sugerencias fueron esenciales en el desarrollo de este trabajo. Por su apoyo constante, comprensión, infinita paciencia e invaluable enseñanzas, le debo mi más profundo y sincero agradecimiento.

Al profesor Fernando Jiménez, Doctor en Psicología y Exdirector del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos de la Universidad de Salamanca, por su inestimable ayuda en la orientación y revisión del componente metodológico y estadístico de esta investigación.

A la Clínica Universidad de la Sabana, por su colaboración en los aspectos técnicos del desarrollo de este estudio. A los Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica adscritos a las Comisarías de Familia de las zonas del Norte de Bogotá y la Sabana Centro, por su apoyo en el proceso de difusión y convocatoria para la investigación. A Diana Catherine Bueno por su invaluable amistad y ayuda en los procesos de evaluación para este estudio.

Quiero expresar un especial agradecimiento a los niños, quienes son protagonistas en este estudio, No existen suficientes palabras para expresarles mi gratitud y cariño.

A mis padres y a mi hermano por su apoyo, paciencia y sabios consejos a través de este largo viaje. Sin duda este estudio también es de ustedes.

Finalmente, deseo que mi gratitud llegue a todas aquellas personas que directa o indirectamente han hecho realidad, lo que hace unos años era solo un sueño.

Cristina Tobón Arbeláez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.- MARCO TEÓRICO.....	31
I.1.- LOS TRASTORNOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE.....	31
I.2.- EL PAPEL DEL TANV EN EL CAMPO DE LA NEUROPSICOLOGÍA	35
I.3.- PERSPECTIVA HISTÓRICA Y DESARROLLO CONCEPTUAL DEL TANV.....	38
I.4.- EPIDEMIOLOGÍA	42
I.5.- ETIOLOGÍA	46
I.6.- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y NEUROCOGNITIVAS DEL TANV ...	48
I.6.1.- Funciones visuoespaciales/visuoconstructivas	48
I.6.2.- Funciones psicomotoras y de velocidad de procesamiento	52
I.6.3.- Gnosias táctiles y cinestesia.....	56
I.6.4.- Funciones atencionales y concentración.....	58
I.6.5.- Funciones mnésicas y de aprendizaje	61
I.6.6.- Funciones lingüísticas.....	63
I.6.7.- Funciones ejecutivas	66
I.6.8.- Funciones relacionadas con la competencia social.....	68
I.6.9.- Competencias académicas.....	71
I.7.- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y NEUROCOGNITIVAS DEL TANV ...	74
I.7.1.- Programas de intervención temprana.....	75
I.7.2.- Social competence intervention program SCIP	76
I.7.3.- Aproximaciones farmacológicas.....	77
I.7.4.- Experiencias de caso único.	78

II.- MARCO EMPÍRICO.....	83
II.1.- OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	83
II.1.1.- Objetivo general.....	83
II.1.2.- Objetivos específicos.....	84
II.1.3.- Hipótesis.....	84
II.2.- DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	86
II.2.1.- Variables Independientes (VI):.....	88
II.2.2.- Variables Dependientes (VD):.....	88
II.2.3.- Variables de Control (VC):.....	90
II.3.- PARTICIPANTES.....	90
II.3.1.- Criterios de inclusión.....	90
II.3.2.- Criterios de exclusión.....	92
II.3.3.- Criterios de discontinuación.....	92
II.3.4.- Características de la muestra del estudio.....	93
II.4.- Tipos de instrumentos empleados.....	108
II.4.1. Instrumentos de evaluación.....	108
II.4.1.1.- Escala de Inteligencia Wechsler para Niños, Cuarta Versión (WISC-IV) (Wechsler, 2011).....	109
II.4.1.2.- Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje (BANETA) (Yañez & Prieto, 2013).....	111
II.4.1.3.- Test de Percepción de Diferencias (CARAS) (Thurstone & Yela, 2009).....	112
II.4.1.4. – Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado (HVL) (Brandt, 2001).	113
II.4.1.5. – Test Breve de Memoria Visuoespacial - Revisado (BVMT-R) (Benedict & Brandt, 1997).....	115
II.4.1.6. - Método de Evaluación de la Percepción Visual de Frostig (DTVP-2) (Hammill, Pearson & Voress, 1995).....	117
II.4.1.7. Gnosias táctiles y grafestesia (PIEN) (Peña-Casanova, 2005).....	120
II.4.1.8. – Copia de una Figura Compleja (FCRO) (Rey, 2009).....	122
II.4.1.9. – Test de Fluidez Semántica (COWAT) (Strauss, Sherman & Spreen, 2006).....	123
II.4.1.10. – Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST) (Heaton, Chelune, Talley, Kay & Curtiss, 2009).....	124
II.4.1.11. – Test de la Torre de Londres (TOL ^{DX}) (Culbertson y Zillmer, 2001).....	126

II.4.1.12. – Test de Reconocimiento Emocional en Caras (FACE) (Baron-Cohen, Wheelwright & Jolliffe, 1997)	127
II.4.1.13. – Faux Pas Recognition Test-Abreviado (Stone et al. 1998, Gregory et al. 2002, Baron Cohen et al. 1999)	128
II.4.1.14. – Quick Neurological Screening Test II (QNST) (Mutti, Martin, Sterling & Spalding, 1998)	129
II.4.1.15. - Children’s Nonverbal Learning Disability Scale (CNLDS) (Goldstein, 1999).....	130
II.4.1.16. – Social Skills Rating System (SSRS) (Gresham & Elliott, 1990)	131
II.4.1.17. – Children’s Communication Checklist-2 (CCC-2) (Bishop, 2006).....	132
II.4.1.18. – Escala Global de Evaluación para Niños (C-CAG) (Shaffer et al. 1983)	133
II.4.1.19. – Escala de Impresión Clínica Global (CGI) (Guy, 1976).....	134
II.4.1.20. - Escala de Calidad de Vida y Bienestar CvBe	135
II.4.1.21. – Rubrica de Evaluación de Competencias Académicas (ACADEMIC).....	137
II.4.1.22. – Nivel de Cumplimiento del Programa.....	137
II.4.1.23. – Lista de Chequeo de Acontecimientos Adversos.....	138
II.4.1.24. Escala de Satisfacción con el Tratamiento	139
II.4.2.- Tipos de tratamientos.....	139
II.4.2.1.- Tratamiento Farmacológico	140
II.4.2.2.- Tratamiento Neuropsicológico.....	141
II.5.- PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	142
Fase I. Diseño del programa de intervención “Estrellas de Colores”.	142
Fase II. Difusión del estudio y especificación de los procesos operativos.	144
Fase III. Selección de participantes y desarrollo de las sesiones experimentales.	147
Fase IV. Evaluación post-tratamiento y culminación del estudio	151
II.6.- CONSIDERACIONES ÉTICAS	151
II.6.1.- Comité ético de investigación clínica	151
II.6.2.- Confidencialidad de los datos	152
II.6.3.- Consentimiento informado	153
II.6.4.- Valoración de la relación riesgo/beneficio	154
II.6.5.- Procedimientos estadísticos	155
III.- RESULTADOS	167

III.1.- Resultados correspondientes al planteamiento de la Hipótesis 1 ^a	168
III.2.- Resultados correspondientes al planteamiento de la Hipótesis 2 ^a	174
III.3.- Resultados correspondientes al planteamiento de la Hipótesis 3 ^a	179
III.4.- Resultados correspondientes al planteamiento de la Hipótesis 4 ^a	184
III.5.- Resultados correspondientes al planteamiento de la Hipótesis 5 ^a	189
III.6.- Resultados correspondientes al planteamiento de la Hipótesis 6 ^a	194
III.7.- Resultados correspondientes al planteamiento de la Hipótesis 7 ^a	199
III.8.- Análisis complementarios.....	204
III. 8.1.- Comparación global del comportamiento de los cuatro grupos tras finalizar los tratamientos.	205
III. 8.2.- Comparación de los resultados asociados con las habilidades académicas según el grupo de tratamiento.	206
III. 8.3.- Descripción de los resultados de las escalas clínicas.	208
IV.- DISCUSIÓN	215
V.- CONCLUSIONES.....	235
Limitaciones.....	237
Líneas futuras.....	238
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	241
ANEXOS	252
ANEXO 1.- DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	252
ANEXO 2. MATRIZ DE OPERATIVIZACIÓN DE VARIABLES	258
ANEXO 3. PROTOCOLO DE SCREENING.....	260
ANEXO 4. PROTOCOLO NEUROPSICOLÓGICO	264
ANEXO 5. ESCALAS CLÍNICAS	292
ANEXO 6. DISEÑO DEL ESTUDIO Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS	296
ANEXO 7. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA TANV.....	298

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Esquema del diseño general de la investigación.....	86
Tabla 2. Listado de los instrumentos de medición	108
Tabla 3. Equipo interdisciplinar y sus funciones dentro del estudio.....	144
Tabla 4. Ejemplo de obtención de las puntuaciones con la variable atención	157
Tabla 5. Esquema de los diseños de análisis estadísticos para el contraste de hipótesis	167
Tabla 6. Atención. diferencias de medias, significación y "d" de cohen según tipos de tratamiento*	169
Tabla 7. Atención. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos.....	170
Tabla 8. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con los procesos atencionales	173
Tabla 9. Memoria. Diferencias de Medias*, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamientos	175
Tabla 10. Memoria. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos.....	175
Tabla 11. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con los procesos mnésicos.....	178
Tabla 12. Lenguaje. Diferencias de medias, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamiento*.....	180
Tabla 13. Lenguaje. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos.....	181
Tabla 14. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con los procesos del lenguaje	183

Tabla 15. Visuespacialidad y visuopercepción. Diferencias de Medias*, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamientos.....	185
Tabla 16. Visuespacialidad y visuopercepción. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos.....	185
Tabla 17. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con los procesos visuoperceptivos y espaciales	188
Tabla 18. Gnosias táctiles y Cinestésicas. Diferencias de Medias*, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamientos	190
Tabla 19. Funciones gnósticas táctiles y cinestésicas. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos.....	191
Tabla 20. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con los procesos de gnosias táctiles y cinestesia.....	194
Tabla 21. Funciones ejecutivas. Diferencias de Medias*, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamientos	195
Tabla 22. Funciones ejecutivas. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos.....	196
Tabla 23. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con las funciones ejecutivas	199
Tabla 24. Funciones relacionadas con la competencia social. Diferencias de Medias*, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamientos.....	200
Tabla 25. Funciones relacionadas con la competencia social. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos.....	201
Tabla 26. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con las habilidades para la competencia social	204
Tabla 27. Análisis comparativo de las habilidades académicas según el tipo de tratamiento	207
Tabla 28. Resultados pre-tratamiento de las escalas clínicas según el grupo de estudio.....	208
Tabla 29. Resultados post-tratamiento de las escalas clínicas según el grupo de estudio.....	210

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elaboración gráfica del test de copia de la figura de rey (FCRO) de M.A., 9 años. Tiempo de copia empleado 9 minutos.	52
Figura 2. Edades del conjunto de participantes.....	93
Figura 3. Grado de escolaridad.....	94
Figura 4. Lateralidad.	94
Figura 5. Diagnósticos previos.....	95
Figura 6. Otros tratamientos clínicos recibidos con anterioridad a este estudio.	96
Figura 7. Número de participantes asignados a cada grupo experimental y de control del estudio.....	96
Figura 8. Grado de escolaridad. Grupo de tratamiento neuropsicológico.....	97
Figura 9. Lateralidad. Grupo de tratamiento neuropsicológico.....	98
Figura 10. Diagnósticos previos. Grupo de tratamiento neuropsicológico.	98
Figura 11. Tipos de retraso presentados en el neurodesarrollo. Grupo de tratamiento neuropsicológico.....	99
Figura 12. Otros tratamientos clínicos recibidos con anterioridad a este estudio. Grupo de tratamiento neuropsicológico.....	99
Figura 13. Grado de escolaridad. Grupo de tratamiento farmacológico.	100
Figura 14. Lateralidad. Grupo de tratamiento farmacológico.....	101
Figura 15. Diagnósticos previos. Grupo de tratamiento farmacológico.....	101
Figura 16. Tipos de retraso presentados en el neurodesarrollo. Grupo de tratamiento farmacológico.	102
Figura 17. Otros tratamientos clínicos recibidos con anterioridad a este estudio. Grupo de tratamiento farmacológico.	102
Figura 18. Grado de escolaridad. Grupo de tratamiento combinado.....	103

Figura 19. Diagnósticos previos. Grupo de tratamiento combinado.....	104
Figura 20. Tipos de retraso presentados en el neurodesarrollo. Grupo de tratamiento combinado.	104
Figura 21. Otros tratamientos clínicos recibidos con anterioridad a este estudio. Grupo de tratamiento combinado.	105
Figura 22. Grado de escolaridad. Grupo sin tratamiento (control).	106
Figura 23. Lateralidad. Grupo sin tratamiento (control).	106
Figura 24. Diagnósticos previos. Grupo sin tratamiento (control).....	107
Figura 25. Otros tratamientos clínicos recibidos con anterioridad a este estudio. Grupo sin tratamiento (control).	107
Figura 26. Esquema de las etapas del estudio.	142
Figura 27. Ejemplo de comparaciones post hoc según la prueba de HSD de Tukey ($\alpha=0,05$), para los procesos atencionales.	161
Figura 28. Esquema de los procedimientos estadísticos del estudio.....	163
Figura 29. Atención. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	170
Figura 30. Atención. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	171
Figura 31. Atención. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	172
Figura 32. Memoria. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	176
Figura 33. Memoria. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	176
Figura 34. Memoria. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	177
Figura 35. Lenguaje. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	181

Figura 36. Lenguaje. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	182
Figura 37. Lenguaje. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	182
Figura 38. Funciones espaciales y constructivas. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	186
Figura 39. Funciones espaciales y constructivas. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.	187
Figura 40. Funciones espaciales y constructivas. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	187
Figura 41. Funciones gnosis táctiles y cinestesia. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	192
Figura 42. Funciones gnosis táctiles y cinestesia. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.	192
Figura 43. Funciones gnosis táctiles y cinestesia. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.	193
Figura 44. Funciones ejecutivas. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	197
Figura 45. Funciones ejecutivas. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	197
Figura 46. Funciones ejecutivas. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	198
Figura 47. Funciones de competencia social. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	202
Figura 48. Funciones de competencia social. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.....	202

Figura 49. Funciones de competencia social. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC. 203

Figura 50. Clasificación global de todos los resultados de las variables neurocognitivas en grupos diferenciales, mediante análisis de función discriminante canónica. 205

ÍNDICE DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

<i>ACADEMIC</i>	<i>Rúbrica de Evaluación de Competencias Académicas</i>
<i>ADC</i>	<i>Análisis Discriminante Canónico</i>
<i>AE</i>	<i>Atención Especializada</i>
<i>ANCOVA</i>	<i>Análisis de Covarianza (ANCOVA, por sus siglas en inglés)</i>
<i>AP</i>	<i>Atención Primaria</i>
<i>AS</i>	<i>Atención Secundaria</i>
<i>AUC</i>	<i>Área Bajo la Curva (AUC, por sus siglas en inglés)</i>
<i>BANETA</i>	<i>Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje</i>
<i>BVMT-R</i>	<i>Test Breve de Memoria Visuoespacial - Revisado (BVMT, por sus siglas en inglés)</i>
<i>CARAS</i>	<i>Test de Percepción de Diferencias</i>
<i>C-CAG</i>	<i>Escala Global de Evaluación para Niños</i>
<i>CCC-2</i>	<i>Children's Communication Checklist-2</i>
<i>CDC</i>	<i>Centros del Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés)</i>
<i>CGI</i>	<i>Escala de Impresión Clínica Global (CGI, por sus siglas en inglés)</i>
<i>CI</i>	<i>Cociente Intelectual</i>
<i>CIE-10</i>	<i>Clasificación Internacional de Enfermedades, decima versión</i>
<i>CNLDS</i>	<i>Children's Nonverbal Learning Disability Scale</i>
<i>COWAT</i>	<i>Test de Fluidez Semántica (COWAT, por sus siglas en inglés)</i>
<i>CvBe</i>	<i>Escala de Calidad de Vida y Bienestar</i>
<i>CVLT</i>	<i>Test de Aprendizaje Verbal de California (CVLT, por sus siglas en inglés)</i>
<i>DAMP</i>	<i>Déficit de Atención, del Control Motor y de la Percepción</i>
<i>DANV</i>	<i>Dificultades de Aprendizaje no Verbal</i>
<i>DMS-IV-TR</i>	<i>Manual de Diagnósticos y Estadísticas de Enfermedades Mentales, Cuarta Edición</i>
<i>DMS-V</i>	<i>Manual de Diagnósticos y Estadísticas de Enfermedades Mentales, Quinta Edición</i>
<i>DCI/CI</i>	<i>Documento de Consentimiento Informado</i>
<i>DTVP-2</i>	<i>Método de Evaluación de la Percepción Visual (DTVP, por sus siglas en inglés)</i>

<i>E.P.S.</i>	<i>Entidad Prestadora de Salud</i>
<i>FACE</i>	<i>Test de Reconocimiento Emocional en Caras</i>
<i>FAUX PAS</i>	<i>Faux Pas Recognition Test, Abreviado</i>
<i>FCRO</i>	<i>Test de Copia de una Figura Compleja de Rey</i>
<i>HVLT-R</i>	<i>Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado (HVLT, por sus siglas en inglés)</i>
<i>MANOVA</i>	<i>Análisis Multivariante de la Varianza (MANOVA, por sus siglas en inglés)</i>
<i>MVPT</i>	<i>Motor-Free Visual Perception Test</i>
<i>NVLD</i>	<i>Nonverbal Learning Disability</i>
<i>PIEN</i>	<i>Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test de Barcelona</i>
<i>QNST II</i>	<i>Quick Neurological Screening Test II</i>
<i>ROC</i>	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
<i>SSRS</i>	<i>Social Skills Rating System</i>
<i>TAM</i>	<i>Trastorno de Atención con o sin Discapacidad en la Función Motora</i>
<i>TANV</i>	<i>Trastorno de Aprendizaje No Verbal</i>
<i>TAP</i>	<i>Trastorno de Aprendizaje Procedimental</i>
<i>TAV</i>	<i>Trastornos de Aprendizaje Verbal</i>
<i>TDAH</i>	<i>Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad</i>
<i>TDAH-C</i>	<i>Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad de Tipo Combinado</i>
<i>TDC</i>	<i>Trastorno del Desarrollo de la Coordinación</i>
<i>TEA</i>	<i>Trastornos Específicos del Aprendizaje</i>
<i>TEL</i>	<i>Trastorno Específico del Lenguaje</i>
<i>TOLDX</i>	<i>Test de la Torre de Londres</i>
<i>ToM</i>	<i>Teoría de la Mente</i>
<i>WCST</i>	<i>Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST, por sus siglas en inglés)</i>
<i>WISC-R</i>	<i>Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños, Versión Revisada</i>
<i>WISC-IV</i>	<i>Escala de Inteligencia Wechsler para Niños, Cuarta Edición</i>
<i>WMS-III</i>	<i>Escala de Memoria de Wechsler, Tercera Edición</i>

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

*El Trastorno de aprendizaje no verbal*¹, término acuñado por primera vez por (Mykelbust, 1975), se presenta como un síndrome neuropsicológico que comienza a manifestarse durante la infancia y que se caracteriza por la coexistencia y disparidad entre habilidades de tipo no verbal que son deficitarias y habilidades de tipo verbal que están conservadas y son altamente funcionales. Este síndrome puede llegar a manifestarse hasta la edad adulta, pero es en la infancia donde más discapacidad se le atribuye precisamente por sus importantes implicaciones en el contexto académico.

Durante los últimos años se ha observado un aumento progresivo en la demanda de asistencia de pacientes en edad pediátrica, en donde los servicios de neuropediatría, psiquiatría infantil y neuropsicología infantil son los que presentan el mayor incremento en la tasa de derivaciones desde atención primaria. Por ejemplo en España, las interconsultas con neuropediatría representan un 23-25% de todas las remisiones para servicios pediátricos, siendo el principal motivo de consulta los trastornos de aprendizaje (Blanco-Lago, García-Ron, Granizo-Martínez, & Ruibal, 2014).

Los Centros del Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) consideran que aproximadamente entre el 5 al 15% de los niños² que se encuentran en la etapa escolar presentan diferentes problemas de aprendizaje (L. Lagae, 2008; Pastor & Reuben, 2008) y que este estimativo da cuenta de la mitad de todos los estudiantes que actualmente reciben servicios de educación especial (L. Swanson, Hoskyn, & Lee, 1999). Dentro de éste grupo clínico el 15% de los niños poseen un trastorno del aprendizaje no verbal (Rourke, 1985)

El TANV presenta unas características nucleares como son los déficits en la coordinación psicomotora compleja, el procesamiento visuoespacial, la percepción social, las funciones ejecutivas y la integración sensorial táctil, y otras asociadas, principalmente, fallos atencionales, fallos en memoria visual, dificultades de

¹ A partir de aquí y a lo largo de todo el documento el término Trastorno de Aprendizaje No Verbal aparece con las siglas TANV.

² A efectos exclusivamente prácticos se utilizará el masculino gramatical a modo genérico, según los usos lingüísticos, para referirse a personas de ambos sexos. En caso de que sea necesario especificar el sexo de las personas, se utilizara el género gramatical masculino ó femenino según corresponda.

aprendizaje y trastornos emocionales, que suponen un gran impacto en todas las áreas vitales de los niños (Broitman & Davis, 2013).

Debido a las consecuencias que el TANV produce en el entorno personal, familiar, social, emocional y en la escuela, la investigación acerca de este trastorno ha ido adquiriendo mayor interés desde los últimos 30 años (Semrud-Clikeman, Fine, & Bledsoe, 2008). Esta situación que se ve reflejada en el aumento de publicaciones, pasando de 15 artículos científicos entre 1981-1990, a 89 entre los años 2001-2015, siendo las líneas prioritarias de investigación la caracterización conceptual (Mammarella & Cornoldi, 2014), las dificultades de tipo académico (Badian, 1992), los fundamentos neurobiológicos y genéticos (Landerl & Moll, 2010; Schoch et al., 2014), la relación con patologías del espectro autista (Semrud-Clikeman, Walkowiak, Wilkinson, & Minne, 2010) y la percepción social (Semrud-Clikeman, Fine, & Bledsoe, 2015)

Por el contrario, el número de publicaciones empíricas que apoyen la utilización de aproximaciones farmacológicas, ya sea con psicoestimulantes y no estimulantes, o que hayan estudiado la eficacia de los tratamientos de tipo psicosocial o la combinación de ambas alternativas en el TANV, son extremadamente escasas. De hecho, la mayoría de referentes publicados se basan en experiencias de caso único o en el aprendizaje logrado por los profesionales de distintos ámbitos educativos y sanitarios, sobre los cual se ha hecho difusión en forma de estrategias de manejo (Mamen, 2007; Tanguay, 2004; Whitney, 2008; Wright, 2008).

Al respecto, la literatura centrada en recomendaciones para el manejo del TANV, se ha basado en la implementación de estrategias en dos contextos principalmente, el escolar y el familiar. La escuela constituye un pilar fundamental en la vida de cualquier niño, ya que buena parte de su infancia se desarrolla en este medio en donde se busca fomentar el desarrollo de competencias para la vida desde diversos ámbitos: lingüístico, lógico-matemático, visuoespacial, psicomotor, kinestésico, musical, cultural, naturalista, intrapersonal e interpersonal. Por lo tanto, el diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de cualquier condición clínica que pueda comprometer su desarrollo integral y armónico, es clave para garantizar que los niños puedan reafirmarse como sujetos y continuar desarrollando, en forma autónoma y creativa, la construcción de su propio proyecto de vida.

Por su parte, en relación al entorno familiar se ha establecido que en las

condiciones ideales puede actuar como factor de protección y promoción del desarrollo del niño, pero también puede convertirse en un factor de restricción cuando se da una situación en la que todavía no se logra comprender por qué hay un bajo rendimiento académico o por qué le cuesta tanto hacer amigos al niño. De esta forma, se pueden llegar a presentar actitudes de incomprensión e intolerancia entre los miembros de la familia, o incluso hacer un manejo ineficiente de las pautas de crianza dentro del hogar. Esta situación conlleva a una disfunción familiar, que agudizará y/o mantendrá la sintomatología asociada con el trastorno (Broitman & Davis, 2013).

De esta forma, los planteamientos realizados sobre el manejo terapéutico del TANV indican, que la estimulación sistemática y multidimensional producen mejoras en la reducción de los síntomas neurocognitivos y problemas de tipo afectivo, mejora la ejecución en las actividades escolares, disminuye el nivel estrés familiar y mejora las habilidades sociales con los pares (Jarque, 2014). Por lo tanto, parece relevante apostar por el desarrollo de modelos de intervención en donde se trabaje de forma integral con el niño, su familia y la escuela.

Adicionalmente, ya se ha indicado que esta patología se puede manifestar a lo largo de todo el ciclo vital y si no se cuenta con una intervención temprana efectiva lo que puede esperarse es una disminución muy leve en la severidad de los síntomas a medida que se va creciendo, pero siempre persistirán dificultades en los procesos de aprendizaje y en la interacción social, lo cual limitará las opciones de desarrollo personal de cada niño (Davis & Broitman, 2011). Por lo tanto, la intervención que desde la infancia se realice sobre el funcionamiento neurocognitivo y sobre la cognición social, va a favorecer la calidad de vida de los niños con TANV y la de su familia.

Este proyecto surge del interés por profundizar en los aspectos teóricos y terapéuticos del TANV relacionados con los déficits neurocognitivos y de la percepción social que se presentan estos niños y que repercuten más allá de los síntomas nucleares del síndrome, impactando radicalmente las posibilidades de formación humana desde el entorno escolar.

El presente trabajo de tesis doctoral describe la implementación y evaluación de tres metodologías de intervención en TANV, desarrolladas a partir de las necesidades y potencialidades e identificadas en estos niños. Su objetivo es comparar

la eficacia de cada método en el desarrollo y potenciación de competencias neurocognitivas capaces de transformarse en habilidades pedagógicas para el aprendizaje escolar. Por ello, se han planteado una serie de hipótesis relacionadas con la eficacia de los programas, valorándola a través de diversas variables neuropsicológicas que son medidas antes de la intervención y después de la intervención.

Para ello, esta investigación se estructura en siete capítulos. El *primero* corresponde al marco teórico en el que se expone la base conceptual del trabajo de investigación, contemplando aspectos generales relacionados con los trastornos del aprendizaje para pasar a exponer información respecto a la definición del trastorno, sus causas, los datos epidemiológicos destacados, los trastornos asociados, qué aproximaciones terapéuticas se han aplicado a estos niños.

La *segunda* parte, describe y desarrolla el proceso empírico llevado a cabo, por lo que allí se presentan sus objetivos e hipótesis, se explica el tipo de estudio que se llevó a cabo, las variables que contempla, las características sociodemográficas de los participantes, los procedimientos generales, los instrumentos utilizados y los análisis estadísticos aplicados para valorar los resultados del estudio. Por su parte, en el *tercer* capítulo se describen los efectos hallados en las diversas variables neuropsicológicas medidas a través de distintos análisis estadísticos a nivel de intragrupo y de intergrupo.

En el *cuarto*, se realiza un análisis de los resultados obtenidos teniendo en cuenta las hipótesis de partida. En el *quinto*, se concretan las conclusiones a las que se ha llegado partiendo de los objetivos de investigación planteados, las limitaciones que presenta este trabajo y algunas propuestas de líneas futuras de investigación. Finalmente, en los capítulos *sexto* y *séptimo*, se hace un listado de las referencias y un despliegue de los anexos que complementan la información aportada en los marcos anteriores, respectivamente.

I.- MARCO TEÓRICO

I.- MARCO TEÓRICO

I.1.- LOS TRASTORNOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

Los trastornos específicos del aprendizaje (TEA) no hacen referencia a un desorden neuroevolutivo específico, sino que aluden a una categoría diagnóstica que involucra alteraciones en diversos aspectos cognitivos que son básicos para el aprendizaje en la etapa infantil, lo cual consecuentemente genera, dificultades para que los niños puedan alcanzar el óptimo rendimiento académico (L. Lagae, 2008).

Concretamente, los TEA corresponden a trastornos en los que desde las primeras etapas del desarrollo se encuentran alterados aquellos procesos responsables de la adquisición y uso efectivo de la lectura, la escritura, el cálculo, el razonamiento matemático y aquellas otras actividades en las cuales estén implicadas las funciones cognitivas afectadas (Lyon, 1996).

Según, (Lorusso et al., 2014), si bien, los TEA pueden ocurrir conjuntamente con otros cuadros clínicos (por ejemplo, problemas neurológicos, discapacidad intelectual, deficiencia neurosensorial, trastornos psiquiátricos, trastornos emocionales, enfermedades crónicas, enfermedades carenciales) o con condiciones extrínsecas (por ejemplo, diferencias socio-culturales, instrucción inapropiada o insuficiente, falencias en las pautas de crianza, presencia de estresores ambientales), no son el resultado de estas circunstancias.

De hecho, su diagnóstico se define por la presencia de problemas para seguir un ritmo escolar normal, en ausencia de otros factores que puedan justificar suficientemente estas dificultades (Tanguay, 2004). Esto no quiere decir que la falta de oportunidades educativas o económicas y la presencia de enfermedades neurológicas, sensoriales, psiquiátricas u otros padecimientos médicos no sean importantes, sino que por el contrario, son factores que siempre hay que tomar en cuenta, y aunque los TEA no se reducen a ninguno de ellos, si pueden exacerbar la sintomatología asociada a los trastornos del aprendizaje (Lyon, 1996).

El aspecto central que define a los TEA es precisamente la discrepancia entre los resultados académicos y el potencial cognitivo, pues aunque existen muchas otras

condiciones clínicas que cursan con limitaciones en el contexto escolar, los niños con TEA poseen habilidades intelectuales, capacidad de trabajo y aptitud de esfuerzo que se encuentran dentro de lo esperado, pero en la práctica tienen dificultad para adquirir, conservar, comprender, organizar o utilizar la información verbal y/o no verbal de las actividades relativas a la lectura, las matemáticas y la expresión escrita (Eslava-Cobos et al., 2008).

Habitualmente los TEA no se detectan hasta el inicio de la educación primaria, por lo que se considera que es un déficit precoz, no adquirido, cuya gravedad varía en cada niño en función del nivel de compromiso cognitivo, las condiciones educativas y la influencia de factores socio-familiares (Quintanar et al., 2009). No obstante, cuando la intervención tiene lugar desde la etapa preescolar o en los primeros niveles de la educación primaria y la remisión se logra conseguir hacia los ocho años de edad, entonces es posible establecer un pronóstico de remisión no superior a tres cursos escolares. Pero si la intervención es tardía (comenzando a partir de los ocho años en adelante) el retraso escolar será cada vez más acusado y las posibilidades de una remisión exitosa serán cada vez menores (Lyon, 1996). Siendo probable que no se alcance un nivel óptimo de desarrollo cognitivo, que la nivelación de contenidos académicos no sea sólida y que el ritmo de asimilación de conocimientos no logre ajustarse a los procesos de enseñanza regularizados.

En relación a la etiología de estos trastornos actualmente se acepta la existencia de alteraciones en el funcionamiento cerebral, específicamente en las vías de sustancia blanca que se encuentran dispuestas de forma irregular, atípica y disfuncional (Spren, 2011). Estas alteraciones se concretan en retrasos evolutivo-funcionales en las áreas del hemisferio izquierdo que se ocupan del procesamiento verbal, áreas del hemisferio derecho que se encargan del procesamiento no verbal y áreas del lóbulo frontal y prefrontal que se ocupan del procesamiento ejecutivo (Quintanar et al., 2009).

Debido a que el cerebro humano funciona como una dinámica red de sistemas neurológicos, que se encargan de integrar y distribuir la información de forma interactiva para el logro de aprendizajes complejos como la lectura, la escritura y las matemáticas, entonces es de esperar que la afectación de algunos de sus componentes pueda conducir a un TEA. En este sentido, el modelo de Sistemas Auto-Organizados

(Self-Organizing Systems) de (Aloyzy, 2001), propone que el funcionamiento cerebral no consiste en una mera adición de los procesos individuales, sino que comporta un sistema integrado y dinámico que se auto-organiza a través de una sinergia adaptativa, y en el que las disfunciones específicas en un área tienen capacidad para provocar alteraciones en otros procesos, o incluso en el funcionamiento global de la red neuronal. En el caso particular de los TEA, se encuentra que son dos los fenómenos que entran en juego para hacerles surgir: a) la plasticidad cerebral, que favorece la acomodación funcional para que áreas no afectadas asuman actividades que no les son propias, y, b) la sobreocupación, que explica como la excesiva asimilación de funciones ajenas, afecta a aquellas otras que sí son de la competencia de un área determinada y este desbordamiento funcional genera trastornos en el área comprometida e incluso en otras distintas (Kelso, 1995). Por ejemplo, las disfunciones no verbales del hemisferio derecho, pueden afectar a las actividades de la función ejecutiva relacionadas con la memoria de trabajo (agenda viso-espacial y ejecutivo central) (H. Swanson & Sachse-Lee, 2001), lo que a su vez provocaría un desequilibrio general del sistema y con ello alteraciones de base lingüística.

En cuanto a las principales manifestaciones de los TEA se pueden encontrar tres tipos: 1) Trastornos específicos del aprendizaje con dificultad en la lectura (descodificación, reconocimiento y de comprensión), 2) Trastornos específicos del aprendizaje con dificultad en la expresión escrita (recuperación de grafemas y composición), 3) Trastornos específicos del aprendizaje con dificultad matemática (cálculo mental/escrito y razonamiento matemático) (Lorusso et al., 2014; Romero-Perez & Lavigne-Cerván, 2005). Sin embargo, en la práctica resulta complicado establecer un diagnóstico diferencial claro entre éstas tipologías. Por ejemplo, es frecuente encontrar niños con buen nivel de lectura, pero baja comprensión lectora, además de presentar, problemas atencionales y dificultades de escritura en su forma, contenidos y ortografía. Esta realidad ha llevado al planteamiento de que dislexia, digrafía y discalculia, no son entidades diagnósticas independientes, sino que, por lo general, están muy asociadas (Quintanar et al., 2009).

Autores como (Hendriksen et al., 2007), manejan una clasificación que se basa en los motivos de consulta referidos por diversos servicios de salud

(neuropediatría, psiquiatría infantil, pediatría o medicina familiar). Para ellos, 9 de cada 10 niños que es derivado a consulta especializada lo hace por dificultades en el rendimiento escolar y por lo general, en las ordenes de remisión se solicita conocer si el desorden que se presenta corresponde o no a un trastorno del aprendizaje de tipo verbal, no verbal o de características atencionales. Por el contrario, afirman que no es común encontrar en la práctica actual sospechas diagnósticas tan específicas como las descritas en el DSM-V o en la CIE-10 y por lo tanto, evaluar a un niño o niña para definir si tiene dislexia, digrafía o discalculia, lo consideran una pretensión poco realista a nivel clínico y nada útil para la intervención terapéutica.

Debido a esto, postulan que los TEA podrían clasificarse en tres subtipos capaces de integrar diferentes desordenes bajo un denominador neurocognitivo común:

-Trastorno del Aprendizaje Verbal (TAV), caracterizado por déficits en las habilidades del lenguaje (desorden disléxico de orden fonológico, digrafía fonológica y al trastorno específico del lenguaje -TEL).

-Trastorno de Atención con o sin Discapacidad en la Función Motora (TAM), que incorpora aquellos cuadros en los que predomina una alteración de los procesos atencionales (trastorno por déficit de atención e hiperactividad-TDAH y el de tipo combinado-TDAH/C).

-Trastorno de aprendizaje no verbal (TANV), que alude a problemas con el dominio de las habilidades visuo-espaciales (dislexia de orden visual, digrafía de superficie, discalculia, trastorno del desarrollo de la coordinación-TDC y el DAMP-Síndrome por déficit de atención del control motor y de la percepción).

Este tipo de clasificaciones valida, en primer lugar, el hecho de que los TEA se manifiesten de forma heterogénea en cada individuo y de que la comorbilidad entre trastornos es más una constante que una excepción (Hendriksen et al., 2007). Pero también, abren la posibilidad de concebir la existencia de categorías diagnósticas más amplias, como el TANV, que son capaces de describir con mayor precisión la naturaleza de los problemas que acompañan a determinados niños, en quienes se presentan simultáneamente dificultades con el lenguaje oral (escuchar, hablar, comprensión), con lenguaje escrito (lectura, ortografía, expresión escrita),

con las matemáticas (cálculo, solución de problemas) y con la organización de las habilidades sociales (percepción social e interacción con pares).

I.2.- EL PAPEL DEL TANV EN EL CAMPO DE LA NEUROPSICOLOGÍA

Existe una polémica bastante reconocida en torno al TANV y su validez conceptual, la cual define no solo el papel que representa actualmente en el campo de la neuropsicología, sino también, el lugar que ocupa dentro de los trastornos específicos del aprendizaje (Artigas-Pallares, 2012).

Desde hace 40 años aproximadamente se viene trabajando en el desarrollo de esta entidad médica y solamente hasta hace poco tiempo se ha logrado encuadrar sus criterios diagnósticos en el campo de los trastornos del neurodesarrollo, pero a pesar de los numerosos esfuerzos, todavía se cuestiona su coherencia como entidad diagnóstica. Incluso, hay autores que han llegado a proponer que se trata de un trastorno efímero que ni siquiera debería ser considerado como un diagnóstico oficial, ya que los parámetros clínicos que lo definen no se encuentran consensuados ni son ampliamente aceptados por la comunidad científica (Artigas-Pallares, 2012; Pennington, 2009).

En paralelo a los argumentos que cuestionan la validez conceptual del TANV se encuentran posturas que dan un relativo pero significativo consenso internacional acerca de su existencia, sustentado en numerosos reportes de caso y referencias de la práctica diaria, tanto en el ámbito clínico como psicopedagógico (Jarque, 2014). De hecho, dentro de sus promotores se reconoce que la escasa casuística científica recopilada, es consecuencia precisamente de la falta de criterios compartidos que despojan a los casos estudiados de la homogeneidad necesaria para definir su evidencia empírica (Artigas-Pallares, 2012).

Independientemente de sus detractores y promotores, el TANV es el menos conocido de los trastornos del aprendizaje y el más cuestionado en relación a su validez conceptual, lo cual obedece a dos factores principalmente. En primer lugar, las alteraciones en las habilidades verbales han sido foco de interés desde los inicios del desarrollo de la neuropsicología infantil y por ello su abordaje conceptual en la

actualidad es mucho más elaborado, contando incluso con una categoría diagnóstica específica dentro de los manuales diagnósticos internacionales (A. Garcia, Garcia, Rico, Barona, & Peña, 2009) y también con una posición destacada dentro de los TEA como factor etiológico (Lorusso et al., 2014), Por el contrario, en el caso de los TANV todavía no se cuenta con criterios diagnósticos estrictamente definidos y por ende no existen estudios formales sobre su prevalencia, ni tampoco ensayos clínicos controlados para su tratamiento (Broitman & Davis, 2013).

Esta situación ha llevado a que desde el punto de vista de la clasificación diagnóstica el término TANV formalmente no exista ni sea reconocido en el ámbito disciplinar americano. De ahí, que no aparezca recogido en el DSM V o el CIE 10, ni siquiera en el apartado de los trastornos no verbales, como es el caso del TDAH, el trastorno de coordinación, trastorno del espectro autista no especificado o el trastorno de desarrollo del cálculo. En el caso de Europa y Australia, el concepto es más aceptado, incluso se poseen más investigaciones y publicaciones que en América, pero en ellos tampoco se cuenta con una codificación especial para el diagnóstico, ni con planes de tratamiento aprobados. De hecho, una reciente revisión de las publicaciones sobre TANV, concluye que no existe ningún trabajo que incluya estudios de fiabilidad con concordancia entre distintos evaluadores (Artigas-Pallares, 2012).

Una muestra de estas discrepancias conceptuales puede apreciarse al comparar cómo, desde las descripciones iniciales de Rourke, distintos autores hablan de cuadros síndrómicos similares con diversas denominaciones. Por ejemplo, en los países nórdicos se le define como *Síndrome por Déficit de atención, control motor y percepción (DAMP)* (Díaz-Lucero, Melano, & Etchepareborda, 2011); en España se hablaba de *Trastorno del aprendizaje no verbal (TANV)* (Vaquerizo-Madrid et al., 2009) y más recientemente de *Trastorno del aprendizaje procedimental (TAP)* (Crespo-Eguilaz & Narbona, 2009); en Gran Bretaña y en Francia se utiliza el término *dispraxia del desarrollo con comorbilidad con trastornos de aprendizaje y con otros trastornos de la socialización y la comunicación* (Schlumberger, 2005); y en América se solía utilizar la expresión *Síndrome del hemisferio derecho* pero la mayoría de autores prefieren ahora utilizar *Síndrome de las dificultades de aprendizaje no verbal (DANV)* o en inglés, *Nonverbal learning disability (NVLD)*

(Davis & Broitman, 2011), precisamente para obviar la connotación de trastorno que es bastante controvertida.

Para Díaz-Lucero, Melano & Etchepareborda, (2011), la dificultad en la definición conceptual del TANV radica precisamente en sus particularidades clínicas que generan confusión al momento de delimitar un diagnóstico. De esta forma, si actualmente se quisiera diagnosticar este trastorno del neurodesarrollo en base a los manuales oficiales, se tendría que ubicar a estos niños dentro de uno de estos cuadros: DSM-IV-TR / 299.80 *Trastorno generalizado del desarrollo no especificado*; DSM-V / 315.39 *Trastorno de la comunicación social (pragmática)*; CIE-10 / F84.1 *Autismo atípico*, F84.8 *Otros trastornos generalizados del desarrollo*. Debido a que ninguna de estas categorías puede abarcar por completo la esencia sindrómica del TANV, solo quedaría la opción de asignar un poli-diagnóstico o una mezcla entre “Trastorno del desarrollo de la coordinación”, “Trastorno por déficit de atención/hiperactividad”, “Trastorno de desarrollo del cálculo”, “Síndrome de Asperger” y “Capacidad de inteligencia límite”.

Pese a esta controversia, actualmente desde diferentes fuentes de investigación se considera que el TANV si es un síndrome emergente dentro de los trastornos específicos del aprendizaje, pues en él se reconoce como válida la existencia de un patrón de disfunción cerebral infantil, con una correspondiente expresividad neuropsicológica que conllevan una serie de repercusiones escolares, sociales y personales en los niños que las padecen, y que pueden llegar a ser altamente discapacitantes si no se intervienen adecuadamente (Broitman & Davis, 2013; Spreen, 2011).

Por lo tanto, ante la pregunta ¿existe evidencia empírica para el TANV?, la respuesta es sí pero los hallazgos científicos reportados son difíciles de interpretar, ya que los estudios disponibles, por lo general, manejan muestras poblacionales pequeñas en las cuales no hay una clara definición de los criterios diagnósticos que se han tenido en cuenta para la inclusión en el estudio, pero además, la mitad de estos estudios se publican en revistas de bajo impacto, lo cual resta rigor científico a los resultados arrojados (Artigas-Pallares, 2011, 2012).

De hecho, una revisión de la literatura realizada refleja que entre 1961 y 2010 el número de publicaciones científicas sobre TANV ha ido aumentando, llegando a representar para el 2010 el 25% de los recursos de consulta disponibles sobre el tema. Sin embargo, el 85% restante corresponde a artículos de libros, documentos de opinión y manuales de orientación para padres y educadores, los cuales se basan en observaciones clínicas y no en la evidencia que arrojan investigaciones científicas rigurosas. Lamentablemente, en la actualidad esta proporción continúa siendo la regla en el caso de los trastornos del aprendizaje y en especial en los trastornos del aprendizaje no verbal.

Para los fines prácticos de este trabajo se ha elegido utilizar *Trastorno del aprendizaje no verbal (TANV)* por ser la denominación más implementada en el contexto español para hacer referencia a este síndrome. Por lo tanto, con su uso no se pretende desconocer los aspectos polémicos que le acusan más sí apostar por su futura incorporación como diagnóstico formal, para que se pueda contar con una herramienta heurística en el diagnóstico y el desarrollo de modelos de intervención.

I.3.- PERSPECTIVA HISTÓRICA Y DESARROLLO CONCEPTUAL DEL TANV

Hacia finales de 1930 Josef Gerstmann, escribió el primer artículo publicado sobre una tétrada de síntomas que parecían reflejar lo que ahora llamamos trastornos del aprendizaje no verbal (Gerstmann, 1940). Este síndrome consiste en dificultades en las áreas de agnosia digital, orientación derecha-izquierda, agrafia y acalculia, con una afectación de base sobre el control de las capacidades visuoespaciales, visuoperceptuales y visuconstructivas (Ramirez-Benitez, 2006). Aunque los pacientes descritos por Gerstmann eran adultos que habían sufrido una lesión cerebral y no niños con un trastorno del neurodesarrollo, el cuadro sindrómico planteado por él ayudó a sentar un precedente para que en el futuro se pudiera vincular este tipo de síntomas con un compromiso funcional en el hemisferio derecho, específicamente con una alteración en los lóbulos parietales (Broitman & Davis, 2013).

En 1967, Johnson y Myklebust en su libro titulado “*Problemas de Aprendizaje: Principios y Prácticas Educativas*” describen su versión del síndrome de trastornos del aprendizaje no verbal. Estos autores ponen de manifiesto la existencia de un conjunto de niños con dificultades similares a las referidas para el síndrome de Gerstman, pero presentando adicionalmente poca habilidad para el aprendizaje académico y fallos en algo que ellos llaman la percepción social. Específicamente, había alteraciones en el aprendizaje motor no verbal, la imagen corporal, la orientación espacial, la orientación de derecha a izquierda, las matemáticas, las habilidades de lecto-escritura, la comunicación no verbal y la comprensión del significado del contexto social (Johnson & Mykelbust, 1967).

Pocos años más tarde (Ross & Mesulam, 1979) reportaron que en las lesiones hemisféricas derechas los pacientes mostraban dificultades en la identificación de las expresiones faciales, en la interpretación de gesticulaciones y otros elementos comunicativos no verbales, por lo cual se interpretó que el TANV podía estar vinculado etiológicamente a una disfunción en dicho hemisferio, pero sin presentar una causa lesional aparente. Por lo tanto, es con el aporte de estos autores que se comienza a ubicar a este grupo de niños dentro de los trastornos del neurodesarrollo, ya que hasta el momento síntomas similares sólo se había descrito en relación a cuadro clínicos de origen traumático o cererbovascular.

En términos generales, la visión inicial de Johnson & Mykelbust se ha mantenido vigente en el marco de las ideas actuales acerca TANV, cuyo máximo exponente es Byron Rourke y sus colaboradores. Fundamentalmente a partir de 1982, Rourke ha liderado la investigación en este campo, aportando dos obras cardinales: “*Neuropsychology of Learning Disabilities: Essentials of Subtype Analysis*” (1985) y “*Syndrome of Nonverbal Learning Disabilities: Neurodevelopmental Manifestations*” (1995), y es a través de este trabajo que se logra proponer un modelo explicativo de su etiología, se definen criterios concretos para el diagnóstico y se desarrolla una caracterización neuropsicológica de los síntomas, basada en un conjunto de fortalezas y debilidades que se manifiestan en el contexto escolar. Por lo tanto, es a partir de esta época (años 90 en adelante) que los estudios formales en relación al TANV comienzan a emerger (Davis & Broitman, 2011).

Ya a finales de la década de los 90 algunos trabajos destacan una correlación entre TANV y déficits en los procesos atencionales y de la función ejecutiva, lo cual ayuda a explicar la presencia de estas alteraciones en las pruebas psicométricas estándar que se les aplican a los niños y adicionalmente, pasan a incorporarse al esquema diagnóstico (Landau, Gross-Tsur, Auerbach, Van der Meere, & Shalev, 1999).

Del año 2000 en adelante, a partir de la amplia búsqueda bibliográfica llevada a cabo para este estudio, se encuentran publicaciones que versan principalmente sobre diferentes patologías clínicas que cursan con un perfil de TANV. Entre ellas se destacan los estudios que hacen referencia al Síndrome de Asperger y el Síndrome de DiGeorge por delección en 22q11.2, identificándose en este sentido 14 y 6 publicaciones respectivamente (Gavilan, Fournier-Del Castillo, & Bernabeu-Verdu, 2007; Goldstein, Beers, Siegel, & Minshew, 2001; Lepach & Petermann, 2011; Little & Clark, 2006; Moss et al., 1999; Ryburn, Anderson, & Wales, 2009; Schoch et al., 2014; Semrud-Clikeman, Walkowiak, Wilkinson, & Minne, 2010; Swillen et al., 1999). El resto de estudios de este tipo versa sobre entidades clínicas o casos sintomáticos aislados en los que ha de considerarse que la expresión neuropsicológica de un TANV se da a partir de la enfermedad, síndrome, alteración genética o lesión neurológica en cuestión, pero no como un trastorno puro del neurodesarrollo dentro de la concepción de trastorno específico del aprendizaje (Hampton et al., 2013; Podesta, Briatore, Boghi, Marengo, & Calzolari, 2011; Semrud-Clikeman & Fine, 2011; Trobliger, Zaroff, Grayson, & Higgins, 2010).

Dentro de los estudio de caso clínico se encuentran referencias a patologías como: Síndrome de Turner (Mazzocco, 2006), Neurofibromatosis Tipo 1 (Descheemaeker, Ghesquiere, Symons, Fryns, & Legius, 2005), Síndrome de Tourette (Brookshire, Butler, Ewing-Cobbs, & Fletcher, 1994), Síndrome de Alcohol Prenatal (Streissguth, Bookstein, Sampson, & Barr, 1989), Síndrome de Noonan (Noordam, Thoonen, & van der Burgt, 2003), Disfunción tiroidea (Bartalena, Bogazzi, Braverman, & Martino, 2001), Disfunción de integración sensorial (Humphries, Krekewich, & Snider, 1996), Leucodistrofia meta-cromática (Weber Byars, McKellop, Gyato, Sullivan, & Franz, 2001), Heterotopia nodular periventricular (McCann et al., 2008), Leucomalacia periventricular (Woods, Weinborn, Ball, Tiller-

Nevin, & Pickett, 2000) y Agenesia del cuerpo calloso (Panos, Porter, Panos, Gaines, & Erdberg, 2001). Cabe resaltar que también se hallaron 10 artículos relacionados específicamente con el análisis de los componentes neuropsiquiátricos del TANV, sugiriendo con ello el importante impacto que tienen, no solo los aspectos cognitivos, sino también los emocionales en este tipo de pacientes.

En cuanto a los aportes más destacados en los últimos años, se encuentran los estudios que han otorgado un papel predominante a los déficits en el funcionamiento social (Semrud-Clikeman, Walkowiak, Wilkinson, & Minne, 2010) y la necesidad de su manifestación conjunta con otros fallos importantes en el contexto académico, para que se constituyan como un síndrome unitario y clínicamente diferente a otras entidades como el síndrome de Asperger (Semrud-Clikeman et al., 2015).

De un total de 101 artículos publicados entre 1989 y 2015, sólo 14 corresponden a revisiones de la bibliografía, 6 de ellas llevadas a cabo entre el 2009 y el 2013 por grupos de investigación fundamentalmente británicos, australianos y norteamericanos (Fine, Semrud-Clikeman, Bledsoe, & Musielak, 2013; Mammarella & Cornoldi, 2014; Schlumberger, 2005; Spreen, 2011). Las 8 restantes pertenecen al trabajo que autores españoles han adelantado en este campo desde el año 2004, llegando a sumar entre ellos 8 publicaciones en total, 4 de las cuales se reportan en el 2009 (Colome, Sans, Lopez-Sala, & Boix, 2009; Crespo-Eguilaz & Narbona, 2009; Magallon & Narbona, 2009; Romero-Munguia, 2009). Adicionalmente se observa, que restando a esos 101 artículos los estudios de caso y las revisiones bibliográficas anteriormente mencionadas, quedan 14 investigaciones que se han centrado en la descripción del desempeño cognitivo del TANV en diferentes dimensiones, como por ejemplo, memoria de trabajo visuoespacial (R. B. Garcia, Mammarella, Tripodi, & Cornoldi, 2014), cálculo aritmético (Mammarella et al., 2013), percepción visual (Mammarella & Pazzaglia, 2010), memoria visual y verbal a corto plazo (Silver, Ring, Pennett, & Black, 2007), procesamiento verbal (Keller, Tillery, & McFadden, 2006) y funciones ejecutivas (Semrud-Clikeman, Fine, & Bledsoe, 2014).

Todo este devenir conceptual ha ayudado a que en la actualidad, pese a existir puntos de controversia, se reconozca que el TANV es un trastorno heterogéneo que puede manifestarse de forma primaria (sin presentar otros trastornos neurológicos asociados) o de forma secundaria como perfil neuropsicológico de diversas

patologías del neurodesarrollo, neurológicas adquiridas o psiquiátricas, como cromosomopatías, hemorragias intracraneales, traumatismo craneoencefálico grave, hidrocefalia crónica, síndrome de X frágil, síndrome de Gilles de la Tourette, fenilcetonuria tratada tempranamente, neurofibromatosis secuelas de tratamientos oncológicos, disgenesias del cuerpo calloso y prematuridad, entre otros (Acosta, 2009). Pero además, se acepta que sus déficits repercuten en los aprendizajes escolares y en la adaptación social de forma significativa, ya sea su causa primaria o secundaria (Colome et al., 2009).

I.4.- EPIDEMIOLOGÍA

El TANV es un trastorno del aprendizaje que todavía es poco conocido en el ámbito clínico, pero constituye uno de los motivos de consulta frecuentes en los servicios de atención neuropsicológica infantil. De hecho, se ha observado un incremento en la demanda asistencial que es proporcional al número de solicitudes realizadas por los servicios de orientación pedagógica de los colegios.

En estudios realizados en población general se ha calculado que la prevalencia de los trastornos específicos del aprendizaje gira en torno al 5-15% (Lieven Lagae, 2008) (L. Lagae, 2008). Por el contrario, no existen estudios representativos que aporten cifras referidas específicamente al TANV, y los estudios que han intentado hacerlo en muestras pequeñas reflejan importantes variaciones en sus cifras de prevalencia, lo cual se debe a que existen diferencias en la definición conceptual del síndrome y en la metodología de los distintos criterios utilizados para hacer el diagnóstico de TANV que dificultan la comparación de resultados en los distintos estudios (Zilla, K., & Wills, 1999).

A pesar de las controversias, está claro que no se trata de un trastorno importado ni de una patología cultural promovida desde el campo de la psicopedagogía. Además de los estudios realizados en países extranjeros hay evidencia de su presencia transcultural (Dirks, Spyer, van Lieshout, & de Sonnevile, 2008), y juzgando por la proporción de artículos publicados en España sobre el TANV como trastorno del neurodesarrollo exclusivamente, se puede estimar que su prevalencia está presente como mínimo en el 1% de la población infantil en edad

escolar. De hecho, mirando los trastornos del aprendizaje a nivel general un estudio realizado en la Comunidad Autónoma de Canarias, ha permitido constatar que estos representan una de las categorías de mayor índice de prevalencia en el contexto de la Educación Especial. Sin embargo, se concluye también, que estos índices tan elevados son consecuencia de la ausencia de criterios diagnósticos adecuadamente asociados a un área curricular específica (Jiménez, Guzmán, Rodríguez, & Artiles, 2009).

En Colombia, son pocos los estudios sobre el nivel de prevalencia de los trastornos del aprendizaje. No obstante, entre ellos se destaca el realizado por el grupo de investigación de la Universidad del Norte, en el que se evaluó a un total de 112 niños de siete años, pertenecientes a 4 colegios privados no bilingües de estrato socioeconómico medio-alto de la ciudad de Barranquilla (Colombia), en donde se determinó que la prevalencia de dificultades de lectura en la población de estudio fue de 3.32% (De los Reyes et al., 2008)

Por su parte, los Centros del Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) señalan que entre el 8 y 15% de los niños que se encuentran en la etapa escolar presentan diferentes problemas de aprendizaje (Pastor & Reuben, 2008), pero solo la mitad (12%) tienen acceso real a un diagnóstico apropiado y a los correspondientes servicios de educación especial (L. Swanson et al., 1999); dentro de éste pequeño grupo clínico el 15% presenta un TANV, es decir el 1.8% de la población entre los 6 y los 9 años de edad (Rourke, 1985).

Aunque no puede decirse que se cuenta con datos claros ya sea en relación con la prevalencia o la incidencia del TANV, pues hasta la fecha no se han realizado estudios epidemiológicos, sí se plantea que su incidencia ha ido en aumento en los últimos 10 a 15 años por el reconocimiento progresivo en el ámbito clínico, pero proporcionalmente continua siendo el trastorno del aprendizaje menos diagnosticado en la población infantil (Zentall, 2014).

Dentro de los estudios que coinciden con esta observación se encuentra el de Hendricksen et al. (2007), en donde se describen los datos relativos a una muestra no representativa de 495 niños referidos a un centro especializado en trastornos específicos del aprendizaje. El estudio encontró que el *Trastorno del aprendizaje*

verbal (TAV) y el *Trastorno de atención con o sin discapacidad en la función motora* (TAM) son los diagnósticos más frecuentes, mientras que el *Trastorno del aprendizaje no verbal* (TANV) suele diagnosticarse con menor frecuencia, específicamente en el 2,8% de los niños evaluados.

Este estudio, considera que la exactitud en la determinación de la prevalencia de trastornos poco comunes como el TANV es baja, pues como patología se encuentra insuficientemente representada en cualquier grupo poblacional debido a las deficiencias en su conocimiento y a las particularidades del cuadro clínico (altas habilidades del lenguaje), que conducen a que pase inadvertido tanto en el ámbito clínico como psicopedagógico.

Por el contrario, en el caso de los TAV y los TAM existe una alta tendencia a que sean referidos como motivos de consulta y a que se sobreestime su diagnóstico. Para ilustrar este planteamiento se compara la correspondencia entre la pregunta de referencia médica con la impresión diagnóstica final, obteniendo una discrepancia del 26% que afectaba especialmente a los pacientes del grupo TANV (Hendricksen et al., 2007).

En cuanto a las tasas de comorbilidad, no existen datos relativos al TANV, pero sí se han establecido para los diferentes tipos de trastornos del aprendizaje, encontrándose una alta variabilidad entre los estudios. Uno de los problemas en este sentido es que metodología empleada (pruebas diagnósticas y criterios de clasificación) ocasiona una superposición de síntomas que no permite obtener resultados fiables de las tasas de prevalencia para casos comórbidos (Landerl & Moll, 2010).

Por ejemplo, las pruebas de aritmética con contenido verbal no sólo miden habilidades de cálculo, sino también requieren lectura y comprensión lectora. En consecuencia, los niños con trastorno de la lectura pueden encontrar dificultades en esas tareas, aunque sus habilidades de cálculo puedan estar dentro de la normalidad (Dirks et al., 2008).

El trabajo llevado a cabo por Moll y colaboradores (2014) en una muestra representativa de 1633 niños, encontró que las tasas de comorbilidad entre los trastornos del cálculo (TC) y de la escritura (TE) fueron equivalentes, tanto para

puntos de corte indulgentes como estrictos (1 Desviación Estándar= 21%, 1.25 DS= 24% y 1.5 DS=20%). En contraste, la tasa de comorbilidad entre trastornos del cálculo (TC) y de la lectura (TL) son altas cuando se manejan criterios indulgentes (14% para 1 DS) y decrecen al utilizar criterios estrictos (8% al 9%). Estos datos parecen sugerir, por un lado, que los procesos que subyacen a la relación entre TC-TE y TC-TL son diferentes entre sí, pero también son indicativos de que el uso de criterios diagnósticos estrictos ayuda a reflejar tasas más equilibradas entre casos comórbidos y específicos (Moll, Kunze, Neuhoff, Bruder, & Schulte-Korne, 2014).

Por su parte, Zilla & Wills (1999) llevan a cabo una comparación de la prevalencia del TANV y los Trastornos específicos del lenguaje en una muestra de 119 casos cuya etiología sindrómica correspondía a dos categorías: de origen neuroevolutivo y secundario a una patología clínica. En este trabajo se utiliza una clasificación por jueces expertos en base a los criterios del coeficiente intelectual y el desempeño académico, encontrándose una diferencia altamente significativa entre los grupos. De los 73 registros neuroevolutivos, el 60% fue clasificado como Trastorno específico del lenguaje y el 7% como TANV, mientras que, de los 46 registros secundarios a una patología clínica, sólo el 6% fue clasificado como Trastorno específico del lenguaje y el 48% como TANV.

Adicionalmente se reporta una concordancia del 100% para el grupo TANV secundario y del 84% para TANV neuroevolutivo. Estos datos muestran que, en proporción a los Trastorno específico del lenguaje, el TANV es un diagnóstico que se asigna con menor frecuencia, probablemente porque es menos fácil de caracterizar en los casos donde la etiología es neuroevolutivo.

Por último, en relación al género se ha encontrado que la prevalencia es mayor en niñas que en niños (Moll et al., 2014). Esto se ha atribuido a la mayor velocidad de maduración que presenta el hemisferio izquierdo en las niñas, ocasionando un enlentecimiento en el desarrollo del hemisferio derecho, precisamente por la dominancia en la demanda de recursos neuronales del lado izquierdo (Zentall, 2014).

I.5.- ETIOLOGÍA

Hasta la fecha no hay estudios que hayan definido con exactitud el origen del TANV pero desde 1982 se cuenta con un modelo etiológico integral basado en las discrepancias entre los hemisferios derecho e izquierdo.

Este modelo inicialmente propuesto por Rourke ha atravesado diversas revisiones hasta poder abarcar la diversidad del déficit observado en este trastorno y se ha centrado principalmente en la teoría de que los déficits en la sustancia blanca son los responsables de síndrome (Rourke, 1985; Rourke, Young, & Leenaars, 1989).

Tradicionalmente, se ha considerado que el síndrome se origina como producto de interrupciones en el desarrollo perinatal a nivel de la sustancia blanca en el hemisferio derecho, impidiendo que los sistemas neurofuncionales puedan conectarse entre sí e intercambiar recursos (Semrud-Clikeman & Hynd, 1990). En consecuencia, se produce una disfunción hemisférica en cascada o *downstream*, que se caracteriza por problemas visuoespaciales, fallos de organización y procesamiento holístico, y baja capacidad para comprender las señales sociales no verbales. Estos déficits primarios conducen a déficits secundarios del procesamiento táctil y el control atencional visual, los cuales de forma terciaria impactaría a las funciones ejecutivas en relación con la habilidad para la formación de conceptos, la resolución de problemas y en la dimensiones pragmática del lenguaje (Broitman & Davis, 2013).

Recientemente, un estudio centrado en los hallazgos volumétricos mediante resonancia magnética, en un grupo de 89 niños (29 con diagnóstico de síndrome de Asperger, 29 con uno de TANV y el 31 controles), encontró cambios en la corteza cingulada anterior y en el sistema amigdalino hipocampal en ambos grupos experimentales, aunque de mayor proporción en el grupo de Asperger respecto a los controles, mostrando menor volumen en la corteza cingulada y mayor en las estructuras límbicas (Semrud-Clikeman, Fine, Bledsoe, & Zhu, 2013)

Actualmente, se concibe que el TANV no es un trastorno con una única causa. Por el contrario, se considera que su origen se encuentra modulado por diferentes factores, cada uno de los cuales contribuye en parte a que el trastorno se

manifieste. En algunos casos solo es necesario que se haga presente uno de estos factores con suficiente fuerza para generar el cuadro, pero otras veces se observa que ha sido la confluencia y superposición de variables menos determinantes las que conducen a un TANV. Esta teoría de la multifactorialidad y la falta de evidencia directa que demuestre la teoría de la sustancia blanca de Rourke, ha llevado a la consideración de la influencia genética sobre el trastorno.

En efecto, a partir de cúmulo de evidencia aportado por las numerosas entidades clínicas en las que se ve afectada la sustancia blanca se han encontrado indicadores genéticos o por lo menos señales de vulnerabilidad genética. Algunos ejemplos de estos trastornos incluyen: Síndrome de Turner (Mazzocco, 2006), Neurofibromatosis Tipo 1 (Descheemaeker et al., 2005), Síndrome de Tourette (Brookshire et al., 1994), Síndrome de Alcohol Prenatal (Streissguth et al., 1989), Síndrome de Noonan (Noordam et al., 2003), Disfunción tiroidea (Bartalena et al., 2001), Leucodistrofia meta-cromática (Weber Byars et al., 2001), Heterotopia nodular periventricular (McCann et al., 2008), Leucomalacia periventricular (Woods et al., 2000), Agenesia del cuerpo calloso (Panos et al., 2001), Síndrome de DiGeorge (Lepach & Petermann, 2011; Niklasson, Rasmussen, Oskarsdottir, & Gillberg, 2001), Hidrocefalia y Espina bífida (Hampton et al., 2013).

A pesar de este listado, todavía no se han asociado causales médicas en la mayoría de niños con TANV y tampoco se ha podido definir un coeficiente de heredabilidad. No obstante, se asume que los patrones neuropsicológicos de puntos fuertes y débiles de este síndrome son de carácter neuroevolutivo y están presentes desde el nacimiento (Semrud-Clikeman et al., 2008).

Al respecto, se ha sugerido que el desarrollo de las conexiones neuronales es susceptible de afectación por muchos factores como son los hormonales durante la etapa de gestación, el parto prematuro y otras complicaciones durante el embarazo, pero en especial bajo peso al nacer (Litt, Taylor, Klein, & Hack, 2005).

Por lo tanto, si alguna de estas condiciones se presenta podría generarse alguna alteración en el patrón evolutivo cerebral; el proceso neuroevolutivo comienza con el adecuado desarrollo de cada hemisferio (en primer lugar el hemisferio derecho y posteriormente el hemisferio izquierdo), implicando un proceso

jerárquico intra-lóbulos que avanza desde los centros primarios hacia áreas asociativas de mayor complejidad, para finalizar con la conectividad inter-hemisférica (Quintanar et al., 2009).

I.6.- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y NEUROCOGNITIVAS DEL TANV

Como ya se ha señalado en los otros apartados, el cuerpo de criterios diagnósticos para el TANV, es un proyecto que todavía se encuentran en camino de consolidación. No obstante, gracias a los aportes que se derivan del trabajo pionero de Rourke y sus colaboradores (Drummond, Ahmad, & Rourke, 2005; A. Garcia et al., 2009) se conocen los lineamientos centrales de su caracterización clínica. Y aunque con el tiempo se han ido integrando otros síntomas en base a la evidencia empírica alcanzada, su modelo diagnóstico se mantiene relativamente estable hasta el momento.

En términos generales, el síndrome TANV se sustenta en base a la presencia de habilidades cognitivas hemisféricas izquierdas altamente funcionales, en contraste con disfunciones en los sistemas del hemisferio derecho (Volden, 2013). Esta interacción entre fortalezas y debilidades neuropsicológicas, da lugar a diversas dificultades de tipo socioemocional y académico (Mammarella, Ghisi, et al., 2014), que son las que finalmente limitan la autonomía y conducen a un deterioro significativo en la calidad de vida de los niños y sus familias.

A continuación, se describen los principales rasgos que perfilan al TANV, vistos a través de sus diversas dimensiones neuropsicológicas.

I.6.1.- Funciones visuoespaciales/visuoconstructivas

Uno de los aspectos centrales del cuadro clínico en el TANV lo constituyen las dificultades en los procesos asociados con el concepto de conducta espacial, es decir, aquellos comportamientos que permiten dirigir el cuerpo o los pensamiento a través del espacio, para poder llevar a cabo elaboraciones perceptivas y de organización visuoespacial complejas (Gurd, Kischka, & Marshall, 2010).

En términos generales, la función perceptiva visual se encuentra integrada por dos sistemas neuronales diferenciados funcional y anatómicamente: uno encargado de la percepción de los objetos y otro relacionado con la detección de las señales espaciales (Feinberg & Farah, 2003). La red encargada de analizar aspectos relacionados con la pregunta ¿qué vemos?, es decir, el reconocimiento mismo de los objetos, recibe el nombre de *ruta ventral* y parte del córtex estriado occipital hacia el córtex temporal inferior. Por otro lado, existe una *ruta dorsal* que es la responsable de apreciar la localización y la relación espacial entre los objetos, y por lo tanto, permite la coordinación de los movimientos al momento de alcanzar objetos en una dirección determinada. Esta vía cerebral se activa respondiendo a la pregunta ¿dónde miramos? y aunque el procesamiento de información también inicia en el córtex estriado occipital, de ahí se dirige al córtex parietal posterior para otorgarle una asociación semántica de tipo no verbal. Finalmente, para lograr un procesamiento perceptivo unificado se requiere que la información proveniente de ambas vías se integre, función que al parecer se encuentra a cargo de los sistemas límbico y fronto-ventro-mediales (Muñoz et al., 2009).

De esta forma, se podrían presentar dos tipos de dificultades perceptivas en los niños a nivel general, una referente a la capacidad para el reconocimiento de los objetos y la otra alusiva a la habilidad para percibir con exactitud el mundo visual con relación al espacio, que es la que realmente resulta de interés para comprender las características del TANV. Por lo tanto, las alteraciones de tipo visuoespacial en el TANV no suponen limitaciones en la capacidad para reconocer estímulos familiares y atribuirles significado, sino que afectan al conjunto de habilidades visoperceptivas y visoconstructivas inmersas en las actividades de la vida diaria que requieren o exigen una adecuada percepción guiada del espacio (Semrud-Clikeman & Teeter, 2011).

Concretamente, el funcionamiento visuoespacial depende del trabajo integrado de un conjunto de subprocesos diferentes y por lo tanto, las dificultades que se encuentren en el TANV son causadas por déficits de variable intensidad en diversos de estos subprocesos, que se desarrollan a continuación (Gurd et al., 2010):

- *Orientación visual*: Estos niños poseen dificultades para estimar la localización de un objeto, presentando problemas para manipularlo con precisión y

también para, describir verbalmente su ubicación en relación a variables de tamaño, distancia, volumen, orden, tiempo y direccionalidad. Este déficit no solo se manifiesta en el espacio egocéntrico en donde se establecen coordenadas a partir del propio cuerpo (arriba-abajo, izquierda-derecha, delante-atrás, y sus combinaciones), sino también, en el espacio allocéntrico en donde las localizaciones se determinan a través de un sistema de coordenadas en relación a diferentes puntos u objetos del ambiente exterior (por ejemplo, “el lápiz está encima del libro”, o “mi casa se encuentra al norte de la ciudad”).

- *Orientación topográfica*: Se observan alteraciones en la capacidad para navegar y orientarse en espacios familiares y no familiares, a pesar de conservar la capacidad para identificar objetos y las señales de referencia propias de un entorno físico (casa, barrio o ciudad) o conceptual (mapas o esquemas).

- *Imaginería visuoespacial*: hay fallos en la capacidad para reproducir en forma verbal información conocida de objetos o eventos que se encuentran almacenados en la memoria semántica. Los déficits de estos procesos se caracterizan por fallos al intentar describir los atributos claves que dan estructura al objeto imaginado o incluso para realizar rotaciones mentales en dos y tres dimensiones. Estos procesos también suelen activarse al ejecutar actividades de orientación allocéntrica.

- *Organización espacial*: En relación a este aspecto se encuentran fallos en la forma de establecer relaciones espaciales, temporales y espacio-temporales entre elementos independientes. Esto es, relación de vecindad, proximidad, anterioridad, posteridad o sobreposición.

- *Decodificación espacial*: Los niños cometen fallos al tratar de identificar aspectos espaciales bajo unas condiciones de análisis concretas, como por ejemplo, patrones de similitud y proximidad, detección de figura-fondo, cierre gestáltico, discriminación de posiciones, asimilación de contraste, direccionalidad, transposición y procesamiento holístico.

- *Codificación espacial*: En esta categoría se presentan fallos importantes relacionados con la capacidad para la reproducción gráfica o construccional de objetos y/o formas abstractas que se encuentra apropiadamente organizadas y

estructuradas. Estas habilidades requieren la participación simultánea de los procesos espaciales y motores, por lo que se considera una alteración de naturaleza compleja.

Para los niños con TANV, todos aquellos procesos y actividades que requieran de habilidades espaciales representarán un importante desafío, pudiendo mostrar problemas en acciones sencillas como la localización de su propio escritorio dentro del salón de clases y en especial, en actividades de alta complejidad como lo es la elaboración de una composición, escrita, dibujar un mapa, etc.

De hecho, estos déficits son centrales en su definición diagnóstica y constituyen un rasgo prominente en los procesos de evaluación neuropsicológica. Por ejemplo, al utilizar la *Escala de Inteligencia de Wechsler* (WISC-R) pueden observarse marcadas diferencias entre la puntuación de la escala verbal y manipulativa (CIV > CIM), con un mínimo de 10 a 12 puntos o más de discrepancia, siendo las subpruebas verbales las que se presentan como fortalezas cognitivas en por lo menos el 70.0% de los niños (Rigau Ratera, Garcia Nonell, & Artigas Pallares, 2004). En concreto, para esta prueba en el 90.0% de los casos es común encontrar que los subtest de *Cubos*, *Figuras Incompletas*, *Puzzles* y *Digito-Símbolo* presentan un bajo desempeño, y por lo menos dos de ellos exhiben las puntuaciones más bajas de toda la batería. Por el contrario, el 80.0% de los niños conseguirá las puntuaciones más altas, por lo menos en dos de los subtests verbales principales, que son: *Vocabulario*, *Información* y *Semejanzas* (A. Garcia et al., 2009).

Estos errores observados en las escalas de Wechsler también son consistentes con los resultados arrojados por otros test enfocados en la exploración de las funciones visuoespaciales, como el *Target Test de la Batería Reitan-Indiana* (Reitan & Davison, 1974), la *Figura Compleja de Rey-Osterrieth* y el *Developmental Test of Visual-Motor Integration* (Beery, Buktenica & Beery, 2010), en los cuales se aprecian de forma sistemática dificultades en el 90.0% de los casos valorados. De esta forma, el desempeño de los niños con TANV suele ubicarse a una desviación estándar por debajo de la media esperada para las habilidades de tipo visuoespacial y visuoconstructivo. Un ejemplo de esta condición puede apreciarse en la Figura 1.

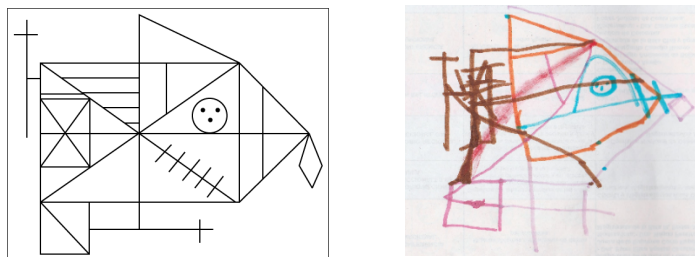


Figura 1. Elaboración gráfica del test de copia de la figura de rey (FCRO) de M.A., 9 años. Tiempo de copia empleado 9 minutos.

1.6.2.- Funciones psicomotoras y de velocidad de procesamiento

La torpeza motora y el enlentecimiento para desenvolverse con agilidad frente a las responsabilidades académicas y otras actividades de la vida diaria, es uno de los aspectos cognitivos del TANV frente al cual se posee mayor insight (facilidad en la identificación del síntoma y de sus consecuencia) y por lo tanto, corresponde a la primera queja referida por parte de los padres y educadores respecto a la enfermedad, y también constituye una de las principales expectativas frente al proceso terapéutico.

Con respecto a la presencia de la sintomatología psicomotora se sabe que puede ocurrir una leve mejora espontánea a medida que los niños crecen debido a la conjugación de dos factores, uno de ellos intrínseco y el otro extrínseco. El factor intrínseco, hace referencia a que en todos los cuadros clínicos infantiles se manifiestan mecanismos de plasticidad cerebral que ayudan a compensar moderadamente aquellas habilidades que están deficitarias, ya que de permanecer disfuncionales podrían llegar a poner en riesgo la integridad del neurodesarrollo. En segundo lugar, el factor extrínseco va asociado a la disminución de la demanda psicomotora con el avance de la primaria hacia la secundaria, encontrándose mayor prelación por procesos de aprendizaje basados en la memorización y el razonamiento mental, quedando prácticamente la demanda psicomotora enfocada hacia las actividades de escritura (Quintanar et al., 2009).

No obstante, en el caso de la velocidad de procesamiento específicamente enfocada a las actividades que demandan análisis espacial y control motor, aunque se activen los mecanismos de plasticidad cerebral anteriormente mencionados o incluso alcanzando una buena modulación de síntomas a partir del tratamiento, no se logran

producir cambios significativos a su favor. Con lo cual se entiende que su presencia es un rasgo que acompaña al TANV en el proceso evolutivo y que las implicaciones sobre la capacidad funcional y la calidad de vida del paciente, dependerán del éxito en la incorporación de estrategias compensatorias más no por un incremento en la velocidad de procesamiento de la información.

En cuanto a las manifestaciones clínicas, se encuentra que en el 77% de estos niños presenta un compromiso en varios componentes de la función motora, los cuales se describen a continuación (Jarque, 2014):

- *Motricidad gruesa*: Corresponde a los movimientos de grandes segmentos corporales que se realizan en espacios amplios o abiertos. Es la base para el desarrollo de otros movimientos que requieren mayor precisión o alto grado de complejidad, es el precursor principal en la configuración del esquema corporal y ayuda en la consolidación de otros procesos cognoscitivos, como la atención.

Desde las etapas tempranas en los niños con TANV se observan insuficiencias funcionales a nivel de tono muscular, postura, equilibrio y coordinación dinámica, que afectan la disposición y precisión para los actos motores voluntarios, haciéndoles aparecer débiles y torpes, a sentir cansancio rápidamente y a presentar caídas frecuentes.

- *Motricidad fina*: Se refiere a los movimientos que exigen precisión práctica, por lo que requiere del previo desarrollo de la coordinación general que incluye al equilibrio, la relajación y la disociación de movimientos. Los déficits en esta área se aprecian de forma más clara a través de las actividades escolares, las cuales denotan falencias en la manipulación mecánica de praxias ideomotoras, dificultad para improvisar movimientos, escaso control de los trazos y un manejo inadecuado del ritmo de trabajo, que fluctúa entre la lentitud y la impulsividad psicomotora.

- *Disociación motriz*: Suelen existir dificultades para controlar por separado cada segmento motor sin que entren en funcionamiento otros segmentos corporales que no están implicados en la ejecución de la tarea. De esta forma, un niño debería ser capaz de escribir con la mano sin tener que mover todo el cuerpo para acompañar la grafía.

- *Coordinación visomotora*: Como su nombre lo indica es la coordinación de la actividad visual con los movimientos del cuerpo en el espacio. Los niños con TANV no poseen mucha destreza en aquellas actividades que demandan acción conjunta de la percepción visual y movimientos de las extremidades, especialmente los brazos, más que las piernas.

- *Lateralización*: En el caso de los TANV existen problemas funcionales de dominancia cerebral, presentándose una participación simultánea de ambos hemisferios en la definición de la lateralidad. Esta pobre lateralización, sumada a la participación equitativa del hemisferio no dominante en el procesamiento de la información somatosensorial (la cual debería ser menor que la del hemisferio izquierdo) trae como consecuencia la presencia de un déficit de orientación derecha-izquierda, o en general de orientación espacial. Y estas falencias son las que precisamente se ven reflejadas en otros dominios cognitivos en forma de dificultades de planificación ejecutiva, ineficacia en la búsqueda de información visual y dificultades en la copia de patrones para su posterior recuerdo.

- *Esquema corporal*: Corresponde a un proceso de adquisición lenta y paulatina en la que se va automatizando la respuesta sensorial y motora frente a cada estímulo que se presenta; incluso, continua en permanente evolución adaptativa por el resto de la vida. En esencia, puede definirse como la aplicación automática del conocimiento acumulado a la capacidad de respuesta funcional de cada parte del cuerpo que se origina a partir de la percepción de un estímulo dado.

En este sentido, en el TANV existe dificultad para integrar las percepciones externas, internas y propioceptivas que permiten establecer la conciencia sobre la ubicación, la capacidad y el funcionamiento de una determinada parte del cuerpo, así como la conciencia inicial sobre la magnitud del esfuerzo necesario para realizar una acción concreta y el control de la posición del cuerpo en la consecución de la acción. En otras palabras, estos niños tienen problemas para conocer adecuadamente su cuerpo y cómo manejarlo en relación con la información sensorial. De esta forma, un niño con problemas en su esquema corporal tendrá dificultad para reconocer estímulos percibidos por un solo canal sensorial, necesitando reunir más información a través de otras vías para poder dar sentido a sus experiencias sensoriales.

- *Organización temporal de los movimientos*: Todos los movimientos que produce el cuerpo incorporan una dimensión espacial y temporal, siendo la relación recíproca entre ambas lo que permite adquirir la capacidad para materializar los fenómenos sucesivos a lo largo de un continuo de realidad. La estructuración temporal tiene como finalidad la coordinación espontánea de los movimientos, incluyendo su velocidad.

En la situación de un niño con TANV es frecuente encontrar fallos en la ordenación temporal, es decir, en la capacidad para secuenciar temporalmente diversos fenómenos que se perciben, pudiendo así comprenderlos y visualizar su duración. Adicionalmente, pueden observarse problemas para conocer y tomar conciencia de la velocidad de los movimientos propios, por lo que muchas veces, a estos niños les cuesta diferenciar el ritmo adecuado de sus movimientos; lentos o rápidos según el contexto y las circunstancias. De ahí, a que presenten dificultades no solo con la destreza motora en relación a las actividades del día a día, como utilizar los cubiertos, aseo personal, abrocharse los botones, atarse los cordones de los zapatos, etc., sino que también les cuesta mucho ajustar estas actividades a un tiempo razonable de ejecución (Magallon & Narbona, 2009).

Considerando ahora el perfil de puntuaciones neuropsicológicas, se encuentra que en las medidas de velocidad motora y visuoespacial (Subtest de *Clave de números del WISC-R*, tareas de cancelación, *Grooved Pegboard Test*, *Trail Making Test parte A*), existe un desempeño bajo marcado por una desviación estándar por debajo de la media. De igual forma, se ha observado que el 10% de los niños evaluados pueden mostrar un deterioro en tareas que miden grafestesia, gnosia digital y astereognosis, llegando a obtener una puntuación compuesta de estas variables ubicada a más de una desviación estándar por debajo de lo esperado. En cuanto a las pruebas de fuerza de agarre y destreza manual, como el *Grip Strength Dynamometer* y el *Tactual Performance Test de la Batería Halstead-Reitan*, las cuales valoran la fuerza estática y la capacidad para percibir, reconocer y memorizar información sensorial respectivamente, se aprecia gran variabilidad, pues el 77.8% de los niños puede ubicarse a más de una desviación estándar por encima o por debajo de la media estadística. No obstante, la sección que mide la destreza bimanual (movimientos finos y coordinados, con las puntas de los dedos para manipular

objetos pequeños), exhibe un compromiso importante en comparación con los individuos control y dicha afectación poseen una correlación importante con las alteraciones observadas en los procesos académicos (Drummond et al., 2005).

Cabe destacar que no todos los estudios coinciden con esta visión. Por ejemplo, (Wilkinson-Smith & Semrud-Clikeman, 2014) cuestiona el plantear que los déficits bilaterales de la coordinación psicomotora sean un factor nuclear del TANV, ya que en su estudio en el que se valoran la velocidad y precisión de ejecución entre niños con TANV, con TDAH tipo intento y controles sanos, no logra encontrar diferencias significativas. Por este motivo sugiere la necesidad de más estudios en esta temática.

1.6.3.- Gnosias táctiles y cinestesia

La alteración de tipo táctil en el contexto de los trastornos del aprendizaje es un componente poco estudiado, incluso en el TANV. De hecho, para comprenderla es necesario considerar la existencia de déficits en los procesos de integración sensorial en la infancia.

En este sentido, a medida que los niños crecen la información que procede del entorno entran al cerebro en forma de sensaciones, luego allí ocurre una organización y modulación de cada una de estas sensaciones, para poder emitir en consecuencia una respuesta adecuada. La modulación es entonces, la acción que puede aumentar o reducir la actividad de las neuronas para mantener un equilibrio en todas las funciones del cerebro en aras a dar una respuesta motora y sensorial adaptativa y eficiente (Gurd et al., 2010). De esta forma, cuando ocurre una disfunción sensorial integrativa, parte de la información sensorial queda por fuera o ha saturado a los sistemas vestibulares o propioceptivos y por eso posteriormente cuando se requiera de tal habilidad, esta estará configurada de forma incompleta (Feinberg & Farah, 2003).

Los síntomas de una alteración vestibular son difíciles de detectar hasta cuando el niño comienza los aprendizajes escolares. Es ahí donde las alteraciones sensoriales convergen hacia los problemas con la lectura, con las matemáticas u otro programa académico (Yuan Hu, 2008).

Una forma de comprenderlo, es considerando que cuando los impulsos que ascienden por la médula hasta los centros de asociación sensorial, llegan a solicitar información de reconocimiento que no se ha realizado nunca, entonces se producirán errores en los test que miden grafestesia, agnosia digital, estereognosia o problemas en el reconocimiento táctil, los cuales se ubican una desviación estándar por debajo de lo esperado en el 10% de los casos (Drummond et al., 2005).

En teoría, se concibe que los niños que puntúan muy bajo en las pruebas que buscan mediar la integridad sensorial también presentan fallos en las habilidades de aprendizaje, ya que cuando se posee una respuesta vestibular disminuida, no se logra dar una buena conectividad inter e intra-hemisférica (Yuan Hu, 2008). Este planteamiento es coherente con la visión etiológica que Rourke y colaboradores han sostenido respecto al TANV, y que incluso otros autores también han documentado, pues una alteración en la conectividad neuronal por fallos en la sustancia blanca, claramente puede justificar que estos desordenes sensoriales acompañe el cuadro (Woods et al., 2000).

No obstante, estudios como el de (Humphries et al., 1996), llevados a cabo con 90 niños, para probar y caracterizar la base sensorio-motora del trastorno de aprendizaje no verbal, encontró al respecto, entre los niños con TANV y el grupo control no existían discrepancias significativas, aunque en el perfil clínico de los niños con TANV sí se apreciaron mayores dificultades con la visualización espacial y la coordinación visomotora. Estos hallazgos cuestionan parcialmente la intensidad y sistematicidad con que este tipo de síntomas se presenta en el TANV.

Lo anterior no significa que no existan fallos de naturaleza sensorial en el TANV, solo que estos son de menor severidad que los otros factores que lo constituyen. De hecho, en estos niños se observan problemas con la coordinación de cada lado del cuerpo, mal manejo de la direccionalidad. De ahí, que utilice una sola mano para realizar las actividades, o que utiliza ambas, pero sin efectuar el cruce de la línea media del cuerpo, lo que a su vez causa lentitud en el proceso de la lectura y la escritura. Pero en comparación con otras patologías infantiles, la respuesta vestibular de un TANV no es tan inferiores, como si lo es en el caso de los trastornos del espectro autista e incluso en el TDAH, especialmente cuando presenta comorbilidad con algún otro trastorno psiquiátrico (Ghanizadeh, 2011).

Para cerrar este apartado, se quiere destacar que aunque no haya mucho acuerdo acerca de estos síntomas, en los relatos de padres cuyos niños tienen TANV, se aprecia los siguiente: *“Su hermana se queja de que es muy brusca, que no se mide en la fuerza y por eso no le gusta jugar con ella (Madre de A.S.)”*. *“No se le puede dejar solo tomándose un vaso de leche porque se lo hecha todo encima (Madre de D.B.)”*. *“No es capaz de quitar la tapa del yogurt sin regarlo en el piso, abrir el paquete de Cheetos sin que todos vuelen por el aire (Madre de M.S.)”*. *“Cada vez que vamos a comprar los materiales del colegio, no sé cómo le hacemos pero nos tocan siempre los lápices saltarines, me he cansado de contar cuantas veces es capaz de perder el lápiz de sus manos cuando está haciendo una tarea. Además, si se agacha a por él, se va con todo lo que hay en la mesa, libros, mantel, borrador... todo”*. *“Ya le he dicho que como no aprenda a cuidar los juguetes el niño Jesús no le traerá nada esta navidad, todos los juguetes los rompe en un segundo, incluso creo que antes de que los tome de la caja (Madre de F.A.)”*

I.6.4.- Funciones atencionales y concentración

Un aspecto a considerar con detenimiento es el rendimiento atencional que exhiben los niños con TANV, pues en la práctica neuropsicológica son muchos los llegan con una orden de interconsulta en la que se plantea como motivo de la explorar un *Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)*, y aunque posteriormente se aporten argumentos para el diagnóstico de TANV, lo más frecuente es que reciban finalmente un primer diagnóstico de déficit de atención. Este es un tema controvertido y problemático para el que todavía no hay una solución definitiva, pero su incidencia como fenómeno clínico sí tiene consecuencias importantes en el marco de la eficacia terapéutica.

En principio, las alteraciones en la atención parecen observarse en la mayoría de los casos de TANV, pues no solo en las pruebas específicas de esta función sino también en aquellas destinadas a valorar otros dominios cognitivos, se encuentran indicios directos e indirectos que bien podrían ser interpretados como déficits en el *“filtrado atencional”*. No obstante, el déficit de atención no constituye un síntoma nuclear de los niños con TANV, debido a que como tal, no existe una dificultad generalizada y sistemática para percibir y responder de forma correcta a los

estímulos externos (cuestión que es característica en el caso del TDAH), por lo tanto ha de verse como un síntoma de tipo secundario (Acosta, 2009).

Frente al aspecto conceptual, existen diferentes modelos explicativos de los tipos de atención, pero en términos generales pueden distinguirse tres categorías básicas: la *atención selectiva*, es la habilidad para focalizar la atención en una única fuente de información por encima de otras que no son relevantes; la *atención dividida*, permite dividir la atención entre múltiples fuentes de información relevantes; y la *atención sostenida*, responde a la habilidad para mantener el foco atencional y poder responder a objetivos durante un período de tiempo (Gurd et al., 2010). Como bien se ha planteado, en el TANV no se aprecia una afectación homogénea de estas habilidades que permita considerar la existencia de un déficit primario, sino que por el contrario, las dificultades de tipo atencional observadas se explican por la presencia de déficits en las habilidades visuoespaciales, que en concreto impiden realizar un adecuado rastreo para localizar estímulos en el espacio y tampoco proporcionan buenas estrategias de orientación derecha/izquierda, arriba/abajo, etc. que ayuden en la resolución de estas tareas complejas; por ello en los perfiles de desempeño cognitivo lo que más peso tiene son los fallos atencionales visuoespaciales, mientras si se comparan los resultados de niños con TDAH los errores de estos abordan por igual tareas de tipo verbal como visual (Semrud-Clikeman, Walkowiak, Wilkinson, & Christopher, 2010).

En relación a lo anterior, ha de destacarse que la mayoría de test empleados para valorar la función atencional en población infantil con TANV comprenden un sesgo estructural importante que incide negativamente en los resultados neuropsicológicos. Por ejemplo, dentro de los test más empleados se encuentran los siguientes: el *Test de Caras, de Percepción de Diferencias* de Thurstone y Vela, el subtest de atención del *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil*, el *Test de Atención d2*, los subtest de *Claves, Búsqueda de símbolos o Animales* del WISC-IV, el *Trail Making Test*, el *Toulouse Pieron*, *CPT Continuous Performance Test* o en el *Test Divisa* (Jarque, 2014). En todos estos test se encuentra muy implicada la percepción visual y la orientación espacial, que son precisamente los puntos débiles del perfil cognitivo de los niños con TANV y por lo tanto, de estos déficits es que se considera que se derivan los errores cometidos en las pruebas. Adicionalmente, la

mayoría de pruebas atencionales estandarizadas son sensibles a la velocidad de procesamiento con output escrito, otro de los puntos débiles de estos niños. Por lo tanto, no solo se les pide discriminar perceptivamente los estímulos, sino que también se requiere que escriban respuestas acertadas rápidamente, lo cual les conduce a obtener bajos resultados en todas estas pruebas.

Sin embargo, el análisis detallado del procedimiento de resolución de cada prueba permite observar patrones de respuesta característicos. Por ejemplo, se ha identificado que el nivel de receptividad de estímulos externos es bueno y que pueden inhibir estímulos irrelevantes a la vez que prestan atención a los importantes, situación que no sucede cuando existe un déficit de atención puro. Pero, por otro lado, se aprecian problemas con la vigilancia atencional, en especial en tareas de tachado que impliquen respuesta psicomotriz. Y aunque sí cometen errores de omisión y comisión, estos no se deben a una ejecución acelerada, rígida y carente de control ejecutivo, sino que se manifiestan ante las dificultades de análisis e integración espacial que les hacen saltar de renglón, perder de vista el estímulo diana, tachar erróneamente el estímulo contiguo a pesar de saber la respuesta correcta o volver a estudiar un estímulo que ya había sido seleccionado previamente (Landau et al., 1999).

De hecho, en el ámbito escolar, según lo refiere Jarque (2013), los profesores no suelen describir a estos niños como distraídos o desatentos, pues no encuentran en ellos errores en el desarrollo de las tareas u olvidos que sean característicos de un problema de atención. Al contrario, pueden parecer distraídos por sus rasgos posturales (por ejemplo, cabeza apoyada sobre el pupitre), pero en realidad están captando toda la información y la recuerdan correctamente, en especial si ésta ha sido dada mediante instrucciones verbales.

Desde una perspectiva evolutiva, se ha visto que las dificultades en la atención hacia el material visual tienden a incrementarse durante el desarrollo, excepto para el material que involucre procesos procedimentales y sobreaprendizaje, es por ello que los procesos de lectura se afinan con el tiempo en su aspecto mecánico; leen mucho mejor, pero la cantidad de material procesado y retenido es muy pobre en comparación a otros jóvenes. Por el contrario, la atención sostenida y selectiva para el manejo de material verbal simple y complejo, se incrementa en

eficiencia con la edad. Por este motivo, sin intervención en estas habilidades, las diferencias atencionales según el tipo de información que se deba manejar, aumentara su brecha con la edad (Acosta 2009).

A nivel general, el componente atencional en el TANV es un aspecto que, en opinión de autores como Zental (2011) y Broidman & Davis (2011), todavía requiere mayor investigación para poder apoyar la influencia que los déficits visuoespaciales y motores ejercen sobre la esfera atencional. Otros por su parte, consideran que las alteraciones atencionales sí pueden ser intrínsecas al trastorno y que incluso constituyen un rasgo diferencial, dependiendo si son características primarias o secundarias. De esta forma, se está manejando actualmente la idea de subtipos clínicos dentro del TANV, donde, si los fallos son primarios, entonces se tratará del *Síndrome por Déficit de Atención, del Control Motor y la Percepción (DAMP)* (Díaz-Lucero et al., 2011), que en esencia correspondería al subtipo mixto del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en concomitancia con las características del TANV, y si son secundarios, entonces, corresponderá a un *Trastorno del aprendizaje procedimental visuoespacial (TAP)* o TANV como sistemáticamente se le ha venido llamando en este trabajo (Magallon & Narbona, 2009)

Cabe aclarar finalmente, que tanto DAMP como TAP, pertenecen a la misma categoría clínica de los trastornos de procesamiento hemisférico derecho, pero los dos no síndromes sinónimos, sino que por el contrario, se ha comprobado que los niños con diagnóstico de DAMP poseen alteraciones de mayor magnitud que los TAP/TANV en relación a los problemas de atención e impulsividad que les predisponen a las alteraciones en el control motor, en la integración perceptiva básica y en el comportamiento social, siendo más propensos a mostrar rasgos autistas (Gillberg, 2003).

1.6.5.- Funciones mnésicas y de aprendizaje

La memoria no constituye un déficit nuclear del TANV, ya que se le considera como un síntoma de tercer nivel que se genera como consecuencia de los fallos atencionales de tipo visuoespacial, que a su vez son síntomas de segundo nivel (Magallon & Narbona, 2009). Por lo tanto, lo que se encuentra en la literatura

respecto a este dominio es muy puntual y básicamente plantea la existencia de una disociación entre las habilidades de memoria visual y las de memoria verbal.

Aparentemente los niños con TANV tienen buena memoria verbal. No obstante, cuando deben enfrentarse a procesos de aprendizaje de material nuevo utilizan muy pocas estrategias para organizar la información y además hacen uso de un procesamiento de tipo serial para memorizar material nuevo (Semrud-Clikeman & Teeter, 2011).

En razón de ello, se observa que en las pruebas que involucran curvas de aprendizaje como: el *Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins*, *Test de Aprendizaje Verbal de California*, *Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense*, *Rey Auditory Verbal Learning Test*, etc. el porcentaje de recuerdo a mediano y largo plazo alcanzado por los niños suele ser más bajo que el porcentaje de memoria inmediata, el cual por lo general es alto. Este planteamiento puede apreciarse en el estudio de (García-Nonell, Rigau-Ratera, & Artigas-Pallares, 2006) quien evaluó a 13 niños para explorar con detalles aspectos neuropsicológicos del trastorno, encontrando curvas de aprendizaje ascendentes, con puntuaciones medias homogéneas entre los sujetos y en varios casos, superiores a la media de la población normalizada de referencia. También, los niños mostraron puntuaciones dentro de la normalidad en la evocación transcurrido un período de tiempo.

Por el contrario, la memoria para estímulos táctiles y visuales visual, es pobre y tiende a empeorar con la edad si no se recibe intervención temprana (Acosta, 2009). En este sentido, García-Nonell et al., (2006) también comentan, que encontraron resultados de muy bajo rendimiento en la prueba de *Copia de Figura Compleja de Rey* (FCRO), con una media en la puntuación total que se situó en el percentil 20. De lo cual concluyen, que las dificultades para este dominio están relacionadas básicamente con la forma y la eficacia con la que se organizan los elementos en el espacio.

Por su parte hay otros autores que, aunque reconocen el lugar no central que posee la memoria visual en el trastorno, refieren que su mal funcionamiento constituye uno de los factores que más limita el rendimiento escolar, precisamente

por su influencia en actividades matemáticas y de lectura (Forrest, 2004; Mammarella & Pazzaglia, 2010; Silver et al., 2007)

En términos de relevancia funcional, la falta de integridad de esta función en el contexto académico es uno de los aspectos que más preocupan a los padres. Por ejemplo, relativos a estos problemas se suele anotar: *“Es un lío hacer tareas con ella (la niña), pero lo peor es cuando tenemos que sentarnos a repasar para un examen que va a tener el día siguiente. Podemos durar horas...y nada. Yo intento decirle que trate de buscarle sentido o relación a los elementos que está estudiando, pero ella insiste en repetirlos para tratar de aprenderlos de memoria. Por ejemplo, en matemáticas, repasa las restas repitiéndolas, pero así no se pueden aprender..., obvio en el examen la profe no le va a poner el mismo ejercicio del cuaderno... (Padre de G.P.)”*. *“Los exámenes son un tormento, porque no relaciona lo que estudia. Por ejemplo, la semana pasada tuvimos examen de ciencias sociales de los accidentes geográficos. Yo intenté orientarlo la noche anterior de que los viera en su mente y los recordara por su forma y por las características. Bueno ... a las 6 en punto de la mañana arreglándose para tomar el bus, lo escucho a él y a mi mujer repasando como loros, meseta, valle, colina, etc.... meseta, valle, colina, etc.... En el examen no le pidieron que hiciera un listado si no que los identificara. Obvio perdimos el examen. Esta cuestión que le comento no la saco de mí, y él y mi esposa se parecen mucho en ese sentido... (Padre de M.H.)”*

1.6.6.- Funciones lingüísticas

En términos generales, el lenguaje constituye la fortaleza cognitiva más prominente en los TANV. Incluso, la desproporción en las escalas de inteligencia entre las pruebas verbales frente a aquellas de tipo visuoespacial y manipulativo, es uno de los principales indicadores diagnósticos del síndrome (Colome et al., 2009; A. Garcia et al., 2009). Por lo que termina constituyéndose en el principal factor de confusión a la hora de identificar problemas de aprendizaje en estos niños.

De hecho, es común observar que los TANV utilizan un lenguaje gramaticalmente correcto, fonológicamente preciso, fluido y con riqueza semántica, e incluso podrían presentar un nivel de adquisición y complejidad superiores para la edad (Jarque, 2014). Por lo tanto, la mayoría de las veces, se considera que los fallos

de tipo académico se deben exclusivamente a un tema actitudinal o motivacional, se cita el siguiente ejemplo: *“él sabe hacer las cosas bien, solo que las hace cuando quiere... es inteligente pero es perezoso... si uno le pregunta en clase, da muy buenas respuestas, pero si se le pide que escriba empieza a portarse mal... él se entera de todo y es inteligente, lo que sucede es que los padres no han sabido dar suficiente disciplina en el hogar y por eso demuestra mala actitud frente a las tareas en clase...”*).

Si bien en términos lingüísticos sus destrezas son sobresalientes, en el aspecto pragmático es donde demuestran importantes fallos.

Los TANV pueden manifestar dificultades en los aspectos pragmáticos del lenguaje (aspectos sociales/interaccionales de la comunicación) y en ocasiones en la comprensión de inferencias lógico-gramaticales. Estas dificultades pueden explicarse por la afectación de las capacidades de imaginación visual, pero además se hacen más aparentes cuando las situaciones requieren una comprensión profunda, abstracción e introspección aplicadas a un contexto social (Magallon & Narbona, 2009).

Por su parte, García-Nonell et al. (2009), ponen de manifiesto, que en el TANV, el lenguaje se caracteriza por ser en unos casos aprosódico y en otros disprosódico. Además, no suele acompañarse de comunicación gestual apropiada y por la presencia de dificultades en la asertividad del discurso. Del mismo modo, se ha evidenciado que les cuesta adaptarse a las situaciones novedosas en la interacción social, tendiendo a hacer generalizaciones basándose en las emisiones verbales literales del interlocutor, sin tener en cuenta el contexto en el que la información ha sido dada; también tienen problemas para comunicarse de manera efectiva en los diferentes contextos de la vida diaria, por lo que muchas veces no saben cómo pedir ayuda a los demás o invitar a otros a que se unan a sus juegos.

Para (Bishop, 1998) existen cuatro aspectos pragmáticos altamente comprometidos en estos niños: la capacidad de iniciar adecuadamente la comunicación, la adecuación prosódica, la contextualización del discurso y la lectura del lenguaje no verbal. Estos se exponen brevemente a continuación.

Respecto al primero, se considera que los TANV tiene gran dificultad para identificar de qué forma, con quién, dónde y cuándo, comenzar una interacción

comunicativa. Poseen la intención comunicativa y el deseo de interactuar y jugar con los otros niños, pero no saben cómo. Por este motivo, es común observar que comienzan a hablar cuando otra persona del grupo no ha terminado de exponer su idea, simplemente porque interpreta mal las pautas de descanso entre cada frase (las cuales para él son percibidas como muy extensas, dándole pie a que inicie con sus comentarios en un momento desacertado).

En relación a la adecuación prosódica, se sabe que es común encontrar en la práctica clínica que estos niños poseen un habla “particular”, lo cual muchas veces les conduce erróneamente al diagnóstico de síndrome de Asperger. No obstante, existen diferencias significativas entre ambos cuadros clínicos, pues los niños con Asperger tienden a manejar un lenguaje estereotipado con anomalías en entonación y prosodia (por ejemplo, en ocasiones se puede llegar a pensar que habla igual que un dibujo animado o que su acento es definitivamente exactamente igual al que se habla en otro país) y con baja respuesta a la intervención logopédica, posiblemente asociado con los fallos primarios en la flexibilidad ejecutiva del pensamiento (Bishop & Norbury, 2002). Por el contrario, en el TANV, las estereotipias son menos desviadas e inespecíficas y por lo general pueden manejarse con entrenamiento directo a través de Terapia del lenguaje, resultando bastante útil el uso de retroalimentación audiovisual para mejorar este síntoma.

Respecto a la contextualización del discurso, suele presentarse en forma de comprensión literal de lo que otros dicen, tal y como ya se ha mencionado, pero también implica escaso control sobre la correspondencia del discurso; estos niños tienden a hacer aportes en las conversaciones que no tienen nada que ver con lo que se está hablando y también suelen ser reiterativos con lo que dicen, tal vez porque intentan hablar de lo que mejor conocen y manejan, que son sus propios intereses. Pero como no son hábiles adaptándose a nuevas situaciones o ideas, es por ello que intentan llevar la conversación a los temas que manejan bien, y en consecuencia sus aportes son poco relevantes y nada adaptativos.

Finalmente, frente a la lectura del lenguaje no verbal existe un déficit en el procesamiento de los indicadores espaciales y emocionales, que conducen a fallos en el reconocimiento de expresiones faciales, especialmente de emociones negativas como miedo, enfado y tristeza, y de expresiones de la mirada. De esta forma, debido

a que no se logra hacer una adecuada identificación y diferenciación de las expresiones emocionales, sus comportamientos y comentarios suelen ser desatinados.

Dentro de los ejemplos observados en las entrevistas llevadas a cabo en el estudio, se encuentran los siguientes: *“Lo que le sucede es que no entiende cuando los otros niños ya no quieren jugar con él porque están cansados o se aburrieron, y él insiste e insiste. Por eso los demás no le hacen caso, porque es muy pesado (Madre de J.D.)”*.

“Es tremendamente imprudente, parece que lo hiciera a propósito... ni siquiera le vale con que uno le diga y le explique que eso no debe decirse...igual lo vuelve a hacer en otro momento en una situación similar (Madre de M.C.)”.

“Pregunta cosas obvias. Por ejemplo, si otro amiguito se ha resbalado y se ha lastimado, éste va y le pregunta ¿te has resbalado...?. En realidad lo que quiere decirle es ¿estás bien?, ¿te has hecho mucho daño?, ¿quieres que te ayude?”. Pero como no lo dice como debería, el otro niño no le hace caso, ni le acepta la ayuda que le está brindando mi hijo. A cual desaire mi hijo reacciona, primero con desconcierto porque no entiende que sucedió y luego se siente contentísimo porque piensa que lo ha hecho fenomenal y que ha brindado una gran ayuda, y que solo por eso ahora van a ser mejores amigos por siempre... obviamente el otro niño no quiere nada que ver con él... (Madre de J.D.)”.

De esta forma, puede verse que en general estas dificultades del lenguaje están muy asociadas con lo que se conoce como percepción social o cognición social, el cual es un aspecto nuclear del TANV y que se explicara más adelante.

1.6.7.- Funciones ejecutivas

En términos generales, las funciones ejecutivas se refieren a un grupo de capacidades cognitivas implicadas en la resolución de situaciones que se presentan como novedosas, de imprevisto o con una dinámica cambiante. Su integridad es fundamental para el control emocional y para solucionar de forma efectiva los problemas de la vida cotidiana (Colome et al., 2009).

Algunos estudios que valoran las funciones ejecutivas en el TANV, han evidenciado que una de las funciones más afectada es la memoria de trabajo y, particularmente, la memoria de trabajo visuoespacial, estando también a su vez comprometido el control atencional sobre componentes espaciales. Esta combinación de factores deficitarios hace que su desempeño ante tareas de organización perceptiva sea muy baja, lo cual afecta actividades que involucren o requieran imaginación visual, incluso si la estructura de la tarea es verbal (Mammarella, Meneghetti, Pazzaglia, & Cornoldi, 2014).

Por otra parte, se encuentra compromiso de la planificación, la organización, la flexibilidad, la anticipación y la monitorización, por lo que, terminan mostrando dificultades para establecer una meta y lograr su consecución. En cuanto a la formación de conceptos y el razonamiento abstracto verbal se conservan ambos, y precisamente, si se le proporciona retroalimentación en forma oral ante tareas de naturaleza visual que esté intentando resolver con gran dificultad, podrá encontrar más fácilmente la solución (Bueno, 2014). Este aspecto en particular se constituye como una estrategia valiosa en términos de intervención terapéutica.

Los niños TANV tienden a ser rutinarios y necesitan saber con antelación cualquier cambio que pueda ocurrir en las actividades. Cuando se añade una variable nueva o un cambio pequeño en cualquier situación cotidiana, tienen dificultades para manejar esta nueva información o situación. Aprenden poco de las experiencias sociales y por ello no logran generalizar o extrapolar los aprendizajes a otras situaciones. A esta situación se le conoce como alteración en la flexibilidad mental (Acosta, 2009).

Otra característica es la falta de conciencia del tiempo, por lo que a menudo son descritos por sus padres como lentos en la realización de cualquier actividad (Gross-Tsur, Shalev, Manor, & Amir, 1995) . Por ejemplo, para alistarse para ir al colegio, comer, pero sobretodo son muy lentos para desarrollar las tareas del colegio.

En términos generales, las funciones cognitivas controlan aquello que la persona sabe, pero las funciones ejecutivas evalúan la habilidad de la persona para llevar a cabo un plan de acción. De esta forma los pacientes con TANV puede que logren establecer un plan de actuación apropiado a cada situación social, pero ser

incapaces de ejecutarlo de manera eficiente (Semrud-Clikeman & Teeter, 2011). Esto significa que para tener un comportamiento eficaz en la vida diaria es necesario tener capacidad para procesar información de forma rápida y hacer una evaluación simultánea de muchos aspectos de cada situación.

Sin embargo, en el TANV los niños muestran mejores habilidades para el procesamiento secuencial que para el procesamiento simultáneo, donde el primero consiste en la capacidad de registrar información paso a paso y depende fundamentalmente del funcionamiento del hemisferio izquierdo, y el segundo, es una función del hemisferio derecho que permite el registro de facetas múltiples de información para conformar un análisis integral de una situación. Los niños normales en general aplican cualquiera de los dos estilos de procesamiento en función de la tarea que estén realizando. (Chow & Skuy, 1999) evaluaron a dos grupos de niños con TANV y con *Trastorno de aprendizaje verbal* (TAV), encontrando que los TAV tienden a emplear el procesamiento simultáneo para resolver problemas, mientras que el grupo con TANV privilegia el tipo sucesivo.

De esta forma, si el niño intenta resolver una actividad mediante un método ineficaz, (como, por ejemplo, una secuencia basada en el procesamiento lingüístico), es probable que sus comportamientos parezcan mecánicos y descontextualizados ante los demás. Por lo tanto, se plantea que detrás de las dificultades que se presentan cuando hay que registrar información social compleja y novedosa, responden fundamentalmente a las limitaciones de la función atencional, los fallos en las funciones ejecutivas y déficits visuoperceptivos (Semrud-Clikeman et al., 2014).

1.6.8.- Funciones relacionadas con la competencia social

Un componente nuclear del TANV tiene que ver con las dificultades en las interacciones interpersonales, que no sólo incluyen los problemas que antes se mencionaban respecto a las habilidades sociales para la comunicación, sino que también involucran diversas alteraciones de origen neurocognitivo, que en general afectan la capacidad de proyectarse como un ser social, situación que se vuelve cada vez más importante con el avance de la edad.

Dentro de los planteamientos que se ofrecen como explicación de la presencia de estos déficits en El TANV, está precisamente la hipótesis de que estos síntomas

surgen como producto de los fallos de activación y conectividad a nivel de hemisferio derecho. Como soporte de este planteamiento, (Carey, Barakat, Foley, Gyato, & Phillips, 2001) estudiaron la relación entre los perfiles de desempeño cognitivo y habilidades sociales adaptativas en 5 niños con edades entre los 8 y los 12 años, quienes habían sobrevivido a lesiones tumorales intraparenquimatosas. Al respecto encontraron que prácticamente que todos los casos presentaban un perfil característico de trastorno de aprendizaje no verbal que correlacionaba fuertemente con las habilidades sociales. Aunque el grupo muestral es muy pequeño, sus resultados son un indicio del compromiso del daño a nivel de sustancia blanca como posible base etiológica para este grupo de síntomas en el TANV.

El estudio realizado por Krudek & Krile (1982), citado por (Semrud-Clikeman & Hynd, 1990) , revela que los niños que son considerados como “populares” en los grados de la primaria y bachillerato, son los que mejor uso hacen de la comunicación efectiva y los que más alto puntúan en las pruebas de Teoría de la Mente (ToM), por lo que son claramente conscientes de los estados afectivos de las otras personas y empatizan con ellos con facilidad. Pero, más importante que todo aquello, tienen la capacidad de hacer coincidir sus habilidades sociales a las demandas de una situación particular. Lo que se traduce en capacidad para conceptualizar escenarios alternativos, anticipar consecuencias y utilizar estrategias de resolución de problemas para alcanzar metas sociales. Por el contrario, en el caso de los niños con TANV, esta discapacidad social está presente en una forma muy leve a principios del neurodesarrollo, pero a medida que los niños crecen, estos déficits se agudizan hasta que son claramente reconocidos cuando se comienza la etapa escolar.

Como ya se había señalado, las alteraciones pragmáticas limitan la capacidad de intercambiar experiencias con los demás, pero adicionalmente, el conjunto de alteraciones disejecutivas que también les caracterizan (por ejemplo, dificultades con el razonamiento, la flexibilidad, la resolución de problemas y adaptación a situaciones novedosas) colocan a los niños con TANV en una situación de gran desventaja para hacer frente a la complejidad y dinamicidad que acompaña al entorno de las relaciones sociales (A. Garcia et al., 2009).

A diferencia de otros cuadros clínicos como el síndrome de Asperger, los TANV suelen mostrarse abiertos a iniciar relaciones sociales con otros, pero los dos cuadros se asemejan en que tienen dificultades para sintonizarse afectivamente con sus pares (Stein et al., 2004). Desde esta perspectiva, el mal manejo del espacio personal, la no capacidad de interpretar bien las claves del lenguaje no verbal, los problemas de iniciación de la comunicación y la incapacidad de comprender cuando detener la interacción verbal, son solo algunos de los aspectos que componen el ámbito de la cognición social. Por ejemplo, se pueden llegar a encontrar fallos para procesar claves visuales (expresiones faciales, gestos corporales, etc.) y para integrar claves de tipo verbal (tono de voz, prosodia, matiz emocional, etc.), que a su vez limitan la capacidad de comprensión del humor, las metáforas, las analogías y el sarcasmo, haciéndole muy ingenuo y vulnerable al abuso de otros (Jarque, 2014).

Otro aspecto que llama la atención en estos niños es su dificultad para la metacognición de tipo social, lo cual alude a problemas no solo para comprender las necesidades de los demás sino también para reconocer las habilidades y falencias respecto a su relación con los demás (Bueno, 2014). De esta forma, es común observar un aparente fenómeno de deseabilidad al aplicar escalas comportamentales, obteniendo puntuaciones que indican alta adaptabilidad y normalidad. Pero la realidad es que son malos jueces de sus propias competencias sociales, creyéndose bastante eficientes, empáticos y asertivos. Sin duda, esto constituye el limitante más importante y determinante en los procesos de rehabilitación de estas habilidades, ya que sin él no pueden visualizarse ninguno de los aspectos sobre los que hay que trabajar.

Por ejemplo, algunos padres expresan: *“Mi hijo posee grandes valores como ser humano, el no miente, no creo que sepa cómo hacerlo...”*; *“El niño no entiende cuando alguien no dice la verdad o le hace una broma... incluso si se lo explico no me cree..Madre, Y.D.)”*.

“La profesora me comentó, que las otras niñas del curso se han quejado diciendo que mi hija las persigue por todas partes, durante el recreo. Que igual no

habla nada ... no sabe que decir... pero ella cree que está caminando como parte de la barra³ (Madre de A.S)''.

1.6.9.- Competencias académicas

El contexto escolar constituye el principal entorno en donde se manifiestan todas las anteriores alteraciones de tipo neurocognitivo, pero de forma integrada.

En los primeros años de escolaridad la demanda recae sobre las habilidades grafomotoras finas, en donde ya se evidencian dificultades en la adquisición de habilidades para la pre-escritura (mal agarre del lápiz), problemas con el recortado y el modelado, y en otras actividades relacionadas con la expresión plástica, como dibujar, pintar, insertar pines en orificios, coser, utilizar el punzón, etc. Adicionalmente, la motricidad gruesa, va a impactar actividades donde se intenta desarrollar la expresión corporal y la educación física; sin embargo, con la práctica y el entrenamiento estas dificultades disminuyen considerablemente (A. Garcia et al., 2009).

Según se avanza de la educación pre-escolar hacia la primaria, se hacen presentes los déficits visuoperceptivos en el desarrollo de todas las actividades que se basen en habilidades perceptivo-visuales como escribir, leer y dibujar. Y de hecho, dado que los contenidos de todas áreas relacionadas con el conocimiento (historia, biología, literatura, etc.) suelen contar con gran cantidad de información que se transmite a través de escritos, imágenes, mapas, gráficos, etc., es frecuente que los niños con TANV terminen presentando un fracaso escolar generalizado de todas las asignaturas (Colome et al., 2009).

Estos niños afectados de TANV muestran escasas habilidades de motricidad fina hasta casi el final de la primaria, apreciándose que sus elaboraciones gráficas libres y de copia (mapas, esquemas, letras, números, formas geométricas, etc.) suelen corresponderse con una edad de desarrollo menor que la cronológica (Crespo-Eguilaz, Narbona, & Magallon, 2012)

³ Modismo colombiano para designar un grupo de niños que son amigos y que se suelen juntar siempre en el espacio de descanso en el colegio.

Ahora, concretamente, en el área de lenguaje todo lo que implique habilidades motrices y visuoperceptivas, presentara dificultades. No obstante, existen autores que consideran que las habilidades de lectura están perfectamente conservadas, mientras que las de escritura son las que presentan los problemas reales (Acosta, 2009).

Al respecto, estudios más actualizados difieren señalando que entre las habilidades de lectura y escritura hay diferencias cualitativas importantes, pero que ambas demuestran compromisos (Crespo-Eguilaz et al., 2012). En el caso de la escritura es sencillo comprender qué tipos de fallos se dan y por qué; básicamente, los niños tienen un grafismo poco estructurado o como también se conoce, disgracia motora, consistente en: mala letra, inversiones, rotaciones de palabras, mala utilización de los espacios y los márgenes, variaciones en los tamaños, variaciones en la fuerza del trazado, se cansan rápidamente y por ello evitan a toda costa hacer actividades de lápiz y papel. Incluso no disfrutan de dibujar, pues si se observan de cerca sus dibujos son elaborados de forma rápida, saliéndose de la línea, sin uniformidad en la distribución del color ni en su intensidad. De ahí que hacer las tareas con ellos en casa sea tan laborioso (a ello se le suman los problemas de concentración, mal manejo del tiempo, dificultades de integración sensorial, etc.), pues básicamente sus tareas escrita carecen de organización y control de los detalles, por lo que debe borrar, volver a escribir, borrar de nuevo y así se continua (Bueno, 2014).

Por su parte los procesos de lectura sí están más conservados, incluso hay niños que leen muy bien, únicamente cometen algunos fallos por omisión de letras, rotaciones y unión de palabras, pero ello ocurre cuando las lecturas son muy extensas y ya se encuentran fatigados. De hecho, estos niños no reconocen que presenten alguna dificultad en la lectura, ni tampoco sus padres (por el contrario, ambos son conscientes de los problemas con la escritura). Al respecto se ha reportado que en efecto, durante los primeros años de la primaria los TANV cursan con un perfil lector aparentemente disléxico, solo que el desorden lector de base no se da por una alteración en el procesamiento fonológico, sino en el procesamiento espacial de las letras y las palabras (Badian, 1992).

Sin embargo, aunque la lectura sea relativamente buena, la capacidad de comprensión lectora se encuentra significativamente alterada con respecto a la habilidad en la decodificación grafema-fonema. Incluso, a pesar de observarse un desarrollo normal de la conciencia y de la memoria fonológica, en ocasiones se observan dificultades debido al papel de la percepción visual en la adquisición de esta habilidad. Adicionalmente, los niños con TANV, también presentan frente a la lectura una interpretación literal de lo que leen, sin saber realizar inferencias o abstracciones, ni relacionar conceptos. Esta dificultad es más evidente con la edad, cuando el nivel de abstracción de los documentos aumenta, incluso, la producción de textos escrito suele ser poco creativa y bastante reiterativas, aunque las dificultades grafomotoras de la primera infancia ya se hayan superado (Acosta, 2009; Colome et al., 2009).

En cuanto a las habilidades matemáticas, durante las primeras etapas de la infancia para aprender a contar y comprender el sistema numérico, los niños deben haber adquirido, a través de las experiencias con la manipulación de objetos y la integración de la información visual y espacial, una serie de conceptos básicos de cantidad (atrás, adelantes, lleno, vacío, arriba, encima, mucho, menos, etc.), que les permitirán progresar en las habilidades académicas. Pero para los niños con TANV esta primera adquisición pre-matemática se realiza en base a la memoria mecánica y fonológica (el nombre de números), sin poder hacer una relación de equivalencia de la magnitud numérica que representan (Mammarella et al., 2013), y así terminan con una disociación entre el cálculo mental (que depende de la memorización de hechos numéricos básicos) y el cálculo escrito (que requiere de una lógica procedimental) (Colome et al., 2009).

En síntesis, respecto a esta habilidad hay dificultades en la adquisición, comprensión y automatización de las operaciones aritméticas, por la implicación de las habilidades procesales; mientras que, en el cálculo operacional, el problema se da por la dificultad espacial en la alineación de las cifras, y finalmente en el razonamiento matemático el fallo se debe a que el contenido sobre el que debe trabajarse es de representación visuoespacial (Crespo-Eguilaz & Narbona, 2009). Adicionalmente en la resolución de problemas aritméticos, la mala ejecución se debe

a los problemas en la comprensión lectora, que no le permiten interpretar los problemas y realizar extrapolaciones de la información (Jarque, 2014).

I.7.- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y NEUROCOGNITIVAS DEL TANV

Como ya se anotó, el Trastorno de Aprendizaje No Verbal afecta del 5% al 15% de los niños en edad escolar. Al igual que sucede con otros tipos de enfermedades pediátricas, si se detecta pronto y se trata correctamente por un especialista y su equipo interdisciplinar, se puede reducir el impacto del TANV en la vida del niño.

El problema fundamental con esta patología es que en esencia se trata de un síndrome de difícil manejo, pues presenta un aparente fenómeno de *In-between*, es decir, que sus características clínicas le ubican entre los límites del síndrome de Asperger, la discapacidad intelectual limítrofe, el TDAH, la dislexia, la discalculia, la digrafía y del trastorno de la comunicación social (Bueno, 2014). Esta situación hace que su perfil tenga rasgos de estos trastornos, pero no llega realmente a pertenecer a ninguno de ellos. Ante tal panorama lograr establecer un diagnóstico claro es una tarea difícil y la cual muchos profesionales prefieren obviar asignando una clasificación más tradicional.

Sin embargo, asignar un diagnóstico erróneo conduce a consecuencia graves no solo en términos médicos, pero a nivel psicosocial esta situación conduce a disfunciones al interior de la familia, a incrementar el nivel de fracaso escolar, a generar mayor predisposición para presentar de forma comórbida otros trastornos de índoles psiquiátrica como: consumo de sustancias psicoactivas, depresión, ansiedad, conductas negativistas desafiantes, trastornos de la personalidad, entre otros.

Por otro lado, una segunda consecuencia de no poder contar en la actualidad con el reconocimiento oficial de TANV dentro de alguno de los manuales de diagnóstico clínico (Jarque, 2014), es que no se cuenta con alternativas terapéuticas concretas. Pero adicionalmente, el que esta entidad clínica se encuentre en una etapa de desarrollo conceptual tan prematura, limita la movilización a gran escala de los esfuerzos necesarios para diseñar modelos de intervención.

Es por este motivo que en relación al TANV los soportes empíricos sobre procesos terapéuticos es muy escasa y eso incluye a las estrategias relativas a la habilitación cognitiva. Con esto no se desconoce el esfuerzo por parte de otros profesionales quienes han elaborado extensas guías de consejos para el manejo de estos niños, pero estas recomendaciones no solo no pertenecen a un modelo de trabajo concreto y argumentado, sino que tampoco se ha demostrado su utilidad. Por lo tanto, en la actualidad la recomendación de estos manuales, es que se proceda con cautela y mediante ensayo y error.

A continuación, se hará mención de las experiencias bien documentadas que se han encontrado para esta población.

1.7.1.- Programas de intervención temprana

Desde las primeras definiciones de Rourke, las disfunciones neurofuncionales del hemisferio derecho traen consigo numerosas dificultades desde los primeros meses de vida, pues en orden secuencial la neuroevolución sigue una dirección de derecha a izquierda (Acosta, 2009). Esto significa que el hemisferio derecho es el primero en desarrollarse y por ende sienta elementos básicos para garantizar que las redes de conexión este preparadas para recibir a las demás funciones cerebral cuando hagan su aparición.

Pero cuando un niño presenta un TANV, entonces se da una situación en la que su hemisferio izquierdo está relativamente intacto y operativo, mientras que su hemisferio derecho altamente disfuncional, limita no solo el desarrollo de las conexiones intrahemisféricas, sino que también afecta aquellas que habrán de establecerse entre los dos hemisferios cerebrales (Quintanar et al., 2009). Esta situación conlleva a que los niños empiecen a manifestar signos neurológicos blandos.

Los signos blandos son manifestaciones de disfuncionalidad cerebral de menor grado, que, aunque no conducen ni aluden a una patología grave, si son los primeros indicios de que algo no anda bien. Su presencia predice en un alto grado la aparición de trastorno del aprendizaje más adelante en el ciclo vital (Parush, Rilsky, Goldstand, Mazor-Karsenty, & Yochman, 2002).

Los programas de intervención temprana centran sus estrategias en lograr en los niños una adecuada integración sensoriomotora para prevenir a futuro problemas en el ámbito académico y incluso de índole psicosocial. Sus técnicas fortalecen áreas como las visuoespaciales, el análisis sensorial mutlimodal, la regulación atencional, el control de la respiración, la activación y regulación, motivación para la exploración, entre otros (Humphries et al., 1996). Estos programas por lo general son impartidos por profesionales en terapia ocupacional que además posee formación específica en terapia de integración sensorial.

En cuanto a programa específico, el protocolo de habilidades para la interacción social diseñado para otras patologías infantiles se ha mostrado favorable en el caso de los TANV. Estos programas comienzan por funciones básicas de las habilidades sociales, como lo es el reconocimiento y la comprensión de las emociones. Además, los programas se basan en la enseñanza de la percepción social mediante la práctica, la presentación de modelos y la escenificación de situaciones. Descomponen el constructo de la percepción social en fases para enseñar a los niños las reglas que permitan que procesen la información verbalmente (Semrud-Clikeman & Teeter, 2011).

1.7.2.- Social competence intervention program SCIP

En el año 2013, se desarrolló el programa *Social Competence Intervention Program*, (SCIP), el cual fue diseñado para trabajar directamente en el campo de las dificultades para el desempeño social. Contó con la participación de 39 niños varones, 31 de los cuales eran varones y tenían entre 8 y 14 años de edad. Dentro de este grupo de participantes había niños con diagnóstico de TANV y otros con Síndrome de Asperger y TDAH. El SCIP es un programa de características multisensoriales que intenta abordar los problemas relacionados con la percepción social, basándose para ello en sesiones grupales en donde se promueve de forma paralela las habilidades para la resolución de problemas (Semrud-Clikeman & Teeter, 2011).

En cuanto a su estructura, consta de 16 sesiones que se organizan en base a una serie de actividades de dramatización teatral. Todas las sesiones cuentan con actividades iniciales para promover la interacción y el contacto. Todos los ejercicios que se desarrollan han sido diseñados para llevar al niño desde el aprendizaje y

comprensión de sus propias emociones, hacia la interpretación de las mismas emociones en los demás. Mas adelante se espera que, basados en estos aprendizajes puedan solucionar problemas de forma eficaz, eligiendo la mejor alternativa en cada situación.

Los resultados del estudio llevado a cabo en 2013, sugieren que al finalizar el programa, los 39 participantes mostraron mejorías en su capacidad para reconocer correctamente expresiones faciales, lenguaje no verbal, incremento en la empatía en las interacciones con los pares y mejoría en la autoregulación del comportamiento. De hecho estos cambios también fueron corroborados por la percepción de los padres y además por los reportes escolares (Guli, Semrud-Clikeman, Lerner, & Britton, 2013).

Este estudio es de relevancia, dado que es uno de los primeros que proporciona datos preliminares acerca de la eficacia de un programa en competencias sociales, que además logró que sus efectos terapéuticos se generalizaran a entornos reales, en este caso en el colegio.

1.7.3.- Aproximaciones farmacológicas

Los estudios en los que se implementa la alternativa farmacológica en el TAV, son muy escasos, de hecho, existen dos. Uno de ellos correspondió al estudio llevado a cabo por Vaquerizo-Madrid y colaboradores en el año 2009, en una muestra de 65 niños procedentes de una unidad de neuropediatría de referencia y de una consulta especializada en dificultades del aprendizaje no verbal (TANV). En este estudio se buscaba por un lado desarrollar un inventario clínico estructurado que permitiera analizar el fenotipo clínico de esta muestra de pacientes.

Desde la óptica de este trabajo, el conocer el fenotipo que cada niño presenta, permite contrastar la eficacia de la intervención farmacológica según las características específicas. Esta estrategia es interesante, porque en la práctica clínica habitual en psiquiatría infantil, por lo menos en Latinoamérica cuando se intentado medica con estimulantes a estos niños los resultados han sido muy negativos. El modelo finalmente definido por el grupo incluye cuatro fenotipos: social, grafomotor, perceptivo y atencional.

Dentro de los hallazgos de su estudio se destaca que el tratamiento con Metilfenidato de liberación prolongada fue el psicoestimulante que presentó la mejor respuesta terapéutica, disminuyendo los comportamientos impulsivos y la distraibilidad, especialmente en el grupo de niños de fenotipo atencional. En este mismo grupo los resultados con la Atomoxetina, si bien son muy pocos los pacientes que tuvieron este tratamiento, la respuesta de tolerancia y eficacia fue buena, en especial frente al comportamiento motor en las conductas introvertidas.

Como conclusión de su estudio Vaquerizo señala que la pauta terapéutica con Metilfenidato de prolongación prolongada, trae beneficios terapéuticos en mayoría de casos de TANV, pero se debe anticipar que presencia de síntomas de mala tolerancia son considerables en esta población y superiores a los vistos en el TDHA, de hecho se espera que el 57% de los síntomas de intolerancia se presenten desde la primera semana, incluso pueden continuar hasta la tercera semana del tratamiento, por lo que se debe intentar utilizar una pauta de administración de dosis bajas y de escalonado lento y paulatino (Vaquerizo-Madrid et al., 2009).

El otro autor que también ha aplicado tratamiento farmacológico a una muestra de estudio, fue Gillberg en el 2003, utilizando Metilfenidato de liberación prolongada, junto a un suplemento nutricional de ácidos grasos omega-3/6 durante seis meses, reportando resultados terapéuticos positivos en un poco más del 20% de los casos. No obstante, su muestra de pacientes estaba compuesta por niños con diagnóstico clínico de DAMP, que en esencia corresponde a la variante atencional del TANV.

1.7.4.- Experiencias de caso único.

A través de la búsqueda en la literatura se encontraron dos estudios de caso en los que se desarrollaron tratamientos individualizados y se valoraron los resultados con fines exploratorios.

En primero de ellos fue desarrollado por Rodríguez en el 2009, en el que se diseñó un programa de intervención neuropsicológica en TANV. Este programa no contó con una metodología estructura, pero se inspiró en actividades visuoespacial, en solución de problemas matemático y educación de las habilidades sociales.

Se realizaron tres valoraciones longitudinales encontrándose mejorías en las habilidades verbales, las cuales se utilizaron como técnicas de compensación, también mejoró en los componentes de análisis visuoespacial, atención visual focalizada, estrategias de verificación, automonitoreo y planificación (Rodríguez, 2009).

El otro caso clínico corresponde a un adolescente varón de 13 años de edad, natural de Manila (India), con quien se implementó un abordaje psicoeducacional, tanto con los padres, como con el colegio, para implementar los ajustes necesarios que favorezcan su desarrollo, para lo cual se tuvo presente destacar las destrezas del menor, evitar el uso de etiquetas diagnósticas, valorar la utilidad de las tecnologías de apoyo aplicadas en el colegio. En esencia el planteamiento señala la necesidad de hacer un abordaje psicoeducativo, en el que incluyan al niño, a los padres y a los profesores, y se destacan las fortalezas y no solo las debilidades de cada paciente (Louis & Emerson, 2014).

II.- MARCO EMPÍRICO

II.- MARCO EMPÍRICO

En el capítulo anterior se estableció el marco conceptual preliminar, con el cual se pretendía brindar sustento a la caracterización clínica del TANV e identificar los principales lineamientos terapéuticos que se han implementado para procurar mejoras en su manejo clínico en población infantil.

En el presente capítulo, se plantean los lineamientos metodológicos utilizados para abordar el **problema de investigación** a partir del cual se articula éste trabajo: Existe en el ámbito nacional e internacional una población preponderante de niños con trastornos específicos del aprendizaje, dentro de los cuales el Trastorno de Aprendizaje No Verbal (TANV) es el menos atendido por no estar bien definidos sus criterios diagnósticos y por ende esta entidad no se encuentra reflejada en los manuales de diagnóstico clínico. Esto conlleva a que el desarrollo de alternativas de tratamiento para estos niños sea relativamente escaso.

En este capítulo se expondrá la finalidad de esta investigación a través de sus objetivos. También, se realizará una descripción del tipo de investigación y diseño del estudio que se llevó a cabo. De igual forma, se indican las variables implicadas, se definen las características de la muestra, se hace una relación de los instrumentos utilizados y se exponen las fases del estudio. Finalmente, se especifican los tipos de análisis estadísticos que se realizan sobre los datos de la investigación.

II.1.- OBJETIVOS E HIPÓTESIS

II.1.1.- Objetivo general

El objetivo principal de esta investigación es detectar cuál de los tratamientos terapéuticos implementados en un grupo de niños con Trastorno del Aprendizaje No Verbal resulta ser más eficaz. De este objetivo se obtuvieron varias hipótesis que se detallan en el apartado correspondiente.

II.1.2.- Objetivos específicos

1. Comparar los desempeños neurocognitivos pre y post-tratamiento, con el fin de determinar el nivel de mejoría alcanzado por los sujetos en cada uno de los grupos del estudio.

2. Determinar si entre los cuatro tipos de tratamiento existen diferencias en relación a los resultados de las diversas pruebas cognoscitivas.

3. Identificar las potencialidades y las falencias terapéuticas que cada uno de los tratamientos implementados presenta en esta población clínica.

II.1.3.- Hipótesis

Como parte del planteamiento de las hipótesis del estudio se asumen en primer lugar los siguientes supuestos:

1) Teniendo en consideración la edad de los niños, se cuenta todavía con una ventana de desarrollo favorable para implementar estrategias de corrección neurocognitivas.

2) Dadas las características socioculturales de la población del estudio se cuenta con condiciones para viabilizar las respuestas clínicas a las estrategias de intervención aplicadas.

3) Las líneas de tratamiento propuestas en este estudio se acogen a los parámetros de consenso y guías de manejo clínico internacional que se aplican a otras patologías infantiles que también conllevan dificultades en el aprendizaje escolar.

De esta forma, se plantean las siguientes hipótesis, las cuales se formulan en términos de los diversos cambios de tipo neurocognitivo, que se espera encontrar frente a cada uno de los tratamientos implementados (Neuropsicológico, Farmacológico y Combinado (Neuropsicológico+Farmacológico) en los pacientes con Trastorno del Aprendizaje No Verbal (TANV).

Hipótesis 1^a.- ¿Qué tipo de tratamiento es más eficaz para mejorar su capacidad de **Atención**? Creemos que el tratamiento del grupo combinado (Farmacológico + Neuropsicológico) reportará la mayor eficacia en la habilitación de los procesos atencionales, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico

demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico.

Hipótesis 2^a.- ¿Qué tipo de tratamiento es más eficaz para mejorar su capacidad de **Memoria**? Pensamos que el tratamiento del grupo combinado (Farmacológico + Neuropsicológico) reportará la mayor eficacia en la habilitación de los procesos mnésicos, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico.

Hipótesis 3^a.- ¿Qué tipo de tratamiento es más eficaz para mejorar capacidad **Pragmática del Lenguaje**? Creemos que el tratamiento del grupo combinado (Farmacológico + Neuropsicológico) reportará la mayor eficacia en la habilitación de los procesos pragmáticos asociados al lenguaje, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico.

Hipótesis 4^a.- ¿Qué tipo de tratamiento es más eficaz para mejorar su habilidad **Visuoespacial y Visuoconstructiva**? Creemos que el tratamiento del grupo combinado (Farmacológico + Neuropsicológico) reportará la mayor eficacia en la habilitación de los procesos visuoespaciales/construccionales, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico.

Hipótesis 5^a.- ¿Qué tipo de tratamiento es más eficaz para mejorar sus habilidades **Gnósicas táctiles y Cinestésicas**? Creemos que el tratamiento del grupo combinado (Farmacológico + Neuropsicológico) reportará la mayor eficacia en la habilitación de los procesos gnósicos táctiles/cinestésicos, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico.

Hipótesis 6^a.- ¿Qué tipo de tratamiento es más eficaz para mejorar la capacidad de su **Función Ejecutiva**? Pensamos que el tratamiento del grupo combinado (Farmacológico + Neuropsicológico) reportará la mayor eficacia en la habilitación de los procesos de la función ejecutiva, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico.

Hipótesis 7ª.- ¿Qué tipo de tratamiento es más eficaz para mejorar sus habilidades en **Competencia Social**? Creemos que el tratamiento del grupo combinado (Farmacológico + Neuropsicológico) reportará la mayor eficacia en la habilitación de las competencias sociales, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico.

II.2.- DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En este estudio se ha propuesto comprobar la eficacia de tres tipos esenciales de tratamiento (Farmacológico, Neuropsicológico y la combinación de ambos) implementados en niños con Trastornos del Aprendizaje No-Verbal (TANV). Para llevar a cabo dicha tarea se ha planteado un diseño de investigación cuasi-experimental, en el cual la configuración de los grupos se realiza con una selección aleatoria dinámica (Lazcano-Ponce et al., 2004; Marín-Navarrete et al, 2013), teniendo en cuenta parámetros específicos de inclusión para los sujetos que ya se encontraban en el centro al que se acude para obtener la muestra y conseguir los datos para la investigación (Fernández y Bautista, 2009).

Dadas sus características, este estudio de cuatro meses de duración, es de corte prospectivo, comparativo, con intervención mixta, de centro único, con aleatorización parcial, abierto y con tres grupos de tratamiento dispuestos de forma paralela. El diseño cuasi-experimental del estudio incluye una fase de pre-tratamiento y otra de post-tratamiento, con grupo control, según se describe en la Tabla 1.

Tabla 1. Esquema del diseño general de la investigación

GRUPOS	PRE-TEST (VD)	TRATAMIENTOS (VI)	POST-TEST (VD)
Neuropsicológico (Experimental)	Y ₁	X ₁	Y ₂
Farmacológico (Experimental)	Y ₁	X ₂	Y ₂
Combinado Neuro+Farm (Experimental)	Y ₁	X ₃	Y ₂
Control (Control)	Y ₁		Y ₂

Nota: Y₁=Batería de pruebas cognitivas aplicadas antes del tratamiento. X₁₋₃= Contenidos de los tratamientos administrados. Y₂= Batería de pruebas cognitivas aplicadas después del tratamiento. VD= Variables dependientes. VI= Variables independientes.

Concretamente, cada uno de los tres grupos experimentales recibe un tipo diferente de tratamiento, pero antes de comenzar la intervención, se aplica una batería de evaluación que incluye test neuropsicológicos y escalas clínicas, los cuales tienen por finalidad establecer una línea base del funcionamiento cognoscitivo de cada participante. Posteriormente, se vuelve a administrar dicha batería para explorar los cambios acontecidos tras el tratamiento.

Por su parte, el grupo control no recibe ningún tipo de intervención, pero de igual forma que en los grupos experimentales, se aplica la batería de evaluación al inicio y al final del estudio. El motivo por el cual se incorpora en el diseño un grupo control, radica en la necesidad de controlar el efecto que puedan tener otras variables no consideradas, sobre los procesos cognoscitivos asociados con el aprendizaje escolar.

De esta forma, se determina en primer lugar, si los cambios apreciados en los grupos experimentales corresponden de verdad al efecto que ejerce la variable independiente sobre la variable dependiente. Y, en segundo lugar, se puede estimar si el curso normal del neurodesarrollo puede ejercer efectos compensatorios equivalentes a los que se podrían aportar a través de las técnicas farmacológicas y no farmacológicas disponibles; lo cual es relevante, ya que, de ser así, no se justificarían los esfuerzos para implementar medidas terapéuticas tan elaboradas en los niños con TANV.

En cuanto a la implementación de una aleatorización simple, se consideró que no era el método de asignación más apropiado, ya que, por un lado, los criterios de selección de pacientes tenían un peso diferente dependiendo del grupo al que eran asignados, y por otro, la asignación indiscriminada de niños al grupo control, en el que hay que permanecer 4 meses sin ningún tipo de ayuda terapéutica, podría tener efectos negativos; por ejemplo, en el caso de que el niño(a) repruebe (suspenda) el curso académico, se podrán acarrear consecuencias significativas en términos económicos, socio-familiares y personales.

Por tal motivo, se propone una aleatorización dinámica, en la cual la probabilidad de que un niño fuese asignado a un grupo de intervención u otro, se va balanceando en función de que un miembro de la familia tenga o no disponibilidad y capacidad para ejercer como co-terapeuta. De esta forma, aunque no se pueda

predecir a qué intervención en concreto va a ser asignado un paciente (y por ende no se puede garantizar que los grupos queden perfectamente balanceados), sí se puede asegurar que los grupos conformados sean comparables entre sí (Marín-Navarrete, 2013).

A continuación, se describen y operativizan las variables consideradas en la presente investigación.

II.2.1.- Variables Independientes (VI):

El diseño de esta investigación, incluye cuatro grupos, tres reciben tratamientos experimentales y el cuarto no (grupo control), es decir que la manipulación de la VI alcanza 4 niveles: Tratamiento Farmacológico, Tratamiento Neuropsicológico, Tratamiento Combinado (Farmacológico+Neuropsicológico) y Ausencia de tratamiento.

- *Tratamiento Neuropsicológico:* es el programa de tratamiento basado en técnicas neurocognitivas.
- *Tratamiento Farmacológico:* es el tratamiento farmacológico administrado en las condiciones de la práctica habitual.
- *Tratamiento Combinado:* es el tratamiento mixto basado en técnicas neurocognitivas y en el uso conjunto de un fármaco en las condiciones de la práctica habitual.
- *Ausencia de tratamiento-Grupo Control:* son los cuidados propios de un seguimiento clínico habitual, pero sin incurrir en ningún tipo de tratamiento (ni neurocognitivo, ni farmacológico), ya sea dentro o fuera del Centro.

II.2.2.- Variables Dependientes (VD):

Las variables dependientes han sido seleccionadas en base a los componentes neurocognitivos que son susceptible de variación por el efecto aportado por los tres tratamientos o por la ausencia de tratamiento.

En el Anexo II se presenta una matriz en la que se relacionan los instrumentos psicométricos que fueron utilizados para medir cada una de las variables

dependientes. Adicionalmente, en el apartado de Instrumentos del marco empírico, se pueden consultar las características de estos test utilizados.

- *Atención:* Es un mecanismo central de control, configurado por un sistema modular complejo, que permite activar o inhibir la información en función de las necesidades concretas del sujeto. Su buen funcionamiento es un requisito para el procesamiento de la información en otras modalidades cognitivas (Perea-Bartolomé y Ardila, 2005)
- *Memoria:* Es un mecanismo destinado al aprendizaje y retención de nueva información, y a su recuperación a corto, mediano y largo plazo.
- *Visuoespacialidad y Visuoconstrucción:* Hacen referencia a mecanismos que permiten la comprensión de la información visuoespacial (orientación espacial, constancia del objeto, asociación semántica, etc.) y su manipulación mental para transformarla en actos grafomotores o de ensamblaje.
- *Gnosias Táctiles:* Son mecanismos destinados al reconocimiento e identificación de estímulos a través del tacto; aspectos como la forma, tamaño, proporción, peso, temperatura, entre otros. Estos estímulos pueden reconocerse por la exploración táctil activa o mediante la percepción pasiva del trazo de figuras sobre la piel.
- *Funciones Ejecutivas:* Son las capacidades que permiten a la persona adaptar su conducta a situaciones novedosas, resolver de forma asertiva conflictos, planificar estrategias y planes, autorregular su conducta, e inhibir estímulos irrelevantes (Flores y Ostrosky, 2008).
- *Pragmática del Lenguaje:* Es el uso del lenguaje en la interacción personal. Incluye, la capacidad para comprender las intenciones de las otras personas, la empatía y asertividad en la comunicación, el lenguaje no verbal y los componentes paralingüísticos (entonación, tono, volumen de voz, ritmo del habla).
- *Competencia Social:* Es la capacidad para comprender las relaciones sociales. Esta capacidad promueve la comprensión de los otros: sus emociones, pensamientos, intenciones, conducta social (Martín, Secades y Tirapu, 2012).

II.1.3.- Variables de Control (VC):

Estas son las variables que dentro del estudio se tuvieron presentes por su potencial influencia sobre los resultados:

- *Sexo*: En caso de encontrarse una distribución inequitativa estadísticamente significativa entre los grupos, se procederá a tomar el sexo como covariable en los análisis de los resultados.
- *Edad cronológica*: En caso de encontrarse una distribución inequitativa estadísticamente significativa entre los grupos, se procederá a tomar la edad como covariable en los análisis de los resultados.
- *Puntuación pre-tratamiento*: Se ajustarán las medias de los valores pre-tratamiento para estimar con más fuerza estadística el efecto de la variable independiente (Tratamiento) sobre las variables dependientes (Pruebas cognitivas, etc.).

II.3.- PARTICIPANTES

La investigación contó con un total de 59 participantes menores de edad, diagnosticados con Trastorno de Aprendizaje no Verbal (TANV). Esta población está configurada por niños que visitan, en calidad de usuarios, los servicios de Neuropediatría, Psiquiatría infantil, Pediatría, Psicología Clínica y Neuropsicología de la Clínica Universidad de la Sabana, ubicada en Chía, Cundinamarca, Colombia. El acceso a estos servicios médicos procede tanto de la autorización por parte de la Entidad Prestadora de Salud (E.P.S.) a la que se encuentra afiliado el menor en calidad de beneficiario o por la solicitud directa de una consulta particular al Servicio respectivo. La muestra final de pacientes se ajustó a los siguientes criterios:

II.3.1.- Criterios de inclusión

La selección de cada participante y su posterior asignación a uno de los cuatro grupos del estudio, se realiza atendiendo a los siguientes criterios de elegibilidad:

1. Niños, de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 7 y los 9 años. Los pacientes deben encontrarse cursando 1º, 2º ó 3º de primaria, en el momento en el que se realiza la Visita 1.

2. Los pacientes deben cumplir los criterios para el diagnóstico de TANV, el cual se realiza sobre la base de los parámetros definidos por Rourke y cols. (2005), aplicando el valor de 1,5 desviación estándar por debajo de la norma de edad, como confirmación del síntoma cognoscitivo.
3. Para todos los niños, el diagnóstico tiene que ser primario y debe haberse establecido por consenso a través del estudio comprensivo de los resultados de las valoraciones realizadas por un equipo interdisciplinario, integrado por: Pediatra, Neuropediatra, Psiquiatra infantil, Neuropsicólogo y Psicólogo clínico.
4. Los pacientes no deben estar recibiendo tratamiento farmacológico o cualquier otro que sea de tipo no farmacológico, en el momento de realizar la Visita 1. Se considera que un paciente no ha recibido tratamiento farmacológico previo cuando a lo largo de toda su vida no ha recibido más de 7 días consecutivos con cualquier dosis de farmacoterapia para el TANV y que no ha recibido otros tratamiento de tipo no farmacológico, cuando no ha participado durante 2 meses consecutivos en ningún programa de intervención para el TANV.
5. Los niños deben tener como lengua materna el castellano y poseer capacidad de comprensión auditiva y expresión oral normales.
6. Cada participante debe contar con el apoyo permanente de uno o más miembros adultos de la familia para garantizar el manejo adecuado de la medicación y/o de las actividades de tipo cognoscitivo que sean asignadas; por ello, los adultos deben poseer buen nivel de cooperación para cumplir de forma adecuada con todas las disposiciones terapéuticas. No obstante, para la participación en los grupos experimentales, *Neuropsicológico* y *Combinado (Neuropsicológico + Farmacológico)*, se requiere de adultos con suficiente capacidad de comprensión, comunicación adecuada con el terapeuta, disposición de tiempo y compromiso, para cumplir de forma fiable con todas las citas de las visitas así como con todas las “*actividades cognitivas para casa*” requeridas por los siguientes 4 meses. Por lo tanto, queda a juicio del investigador determinar si estos padres/representantes legales serán capaces o no de cumplir con tal condición y consecuentemente, deberá aleatorizar atendiendo a esta condición.

7. El representante del menor de edad (bien sea los padres o los tutores legales) deberá comprender la naturaleza del estudio y dar consentimiento por escrito para permitir la participación en la investigación. Por su parte, cada niño debe otorgar su asentimiento de participación antes de comenzar con cualquier procedimiento del estudio.

II.3.2.- Criterios de exclusión

Se excluirá del estudio a cualquier paciente en el que se constate alguno de los siguientes criterios:

1. Pacientes para los que, por cualquier motivo, no esté indicado un tratamiento farmacológico para el TANV.
2. Pacientes que sean susceptibles de iniciar, en cualquier momento del estudio, un proceso terapéutico formal para el tratamiento del TANV.
3. Pacientes que posean otro diagnóstico previo o asociado que no corresponda a TANV. Entendiéndose por ello, la presencia de algún tipo de alteración neurológica, neuropsicológica o psiquiátrica específica, clínicamente demostrable y diagnosticada en los datos de la historia clínica.
4. El diagnóstico de TANV del paciente se debe al efecto directo de una enfermedad (por ej., hipotiroidismo, agenesia del cuerpo calloso, síndrome de Turner, etc.).
5. Presencia de déficits específicos como: alteraciones en los procesos del lenguaje que impidan la comunicación e interacción oral, trastornos del movimiento que dificulten gravemente el desempeño psicomotor, déficits sensoriales auditivo/visuales o de cualquier tipo que puedan dificultar la administración estandarizada de las pruebas.

II.3.3.- Criterios de discontinuación

Se discontinuará a los pacientes del estudio en cualquiera de las siguientes circunstancias:

1. Pacientes que deban abandonar cualquiera de los tratamientos por haber presentado un acontecimiento adverso.

2. Pacientes que, en cualquier momento del estudio, deban iniciar otro tipo de tratamiento diferente al que se les proporciona, por decisión de los padres o representante legal.
3. Cuando se considere que el nivel de cumplimiento por parte del padre (o representante legal) y/o del niño(a) es insuficiente para garantizar el éxito del tratamiento.

II.3.4.- Características de la muestra del estudio

La investigación contó con un total de 59 participantes de ambos sexos, 26 niños (44.07%) y 33 niñas (55.93%) (Figura 2), cuya media de edad fue de 7.9 años (SD = 0.794), en un rango de edades comprendidas entre los 7 y 9 años.

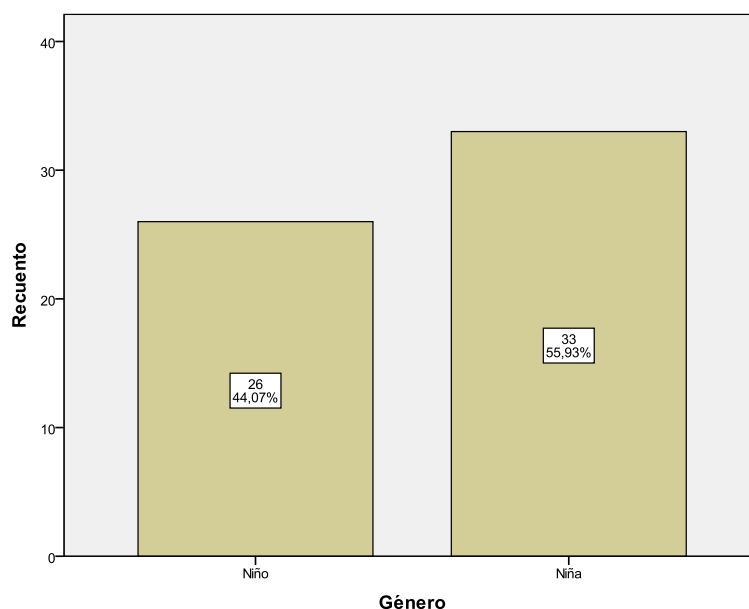


Figura 2. Edades del conjunto de participantes.

Respecto al grado de escolaridad de los participantes: 26 de ellos (44.07%) estaban en 1^a de Primaria, igualmente otros 26 se encontraban realizando 2^a de Primaria y 7 (11.86%) cursaban 3^a de Primaria (Figura 3).

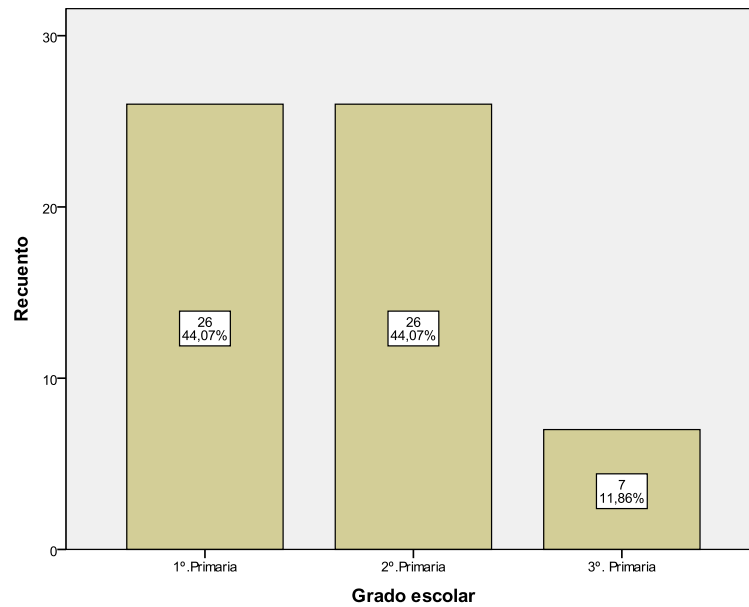


Figura 3. Grado de escolaridad.

Referente a la lateralidad, se encontró una predominancia diestra en 53 de los participantes (89.53%) y solamente 6 sujetos del total de la muestra (10.1%) eran zurdos (Figura 4).

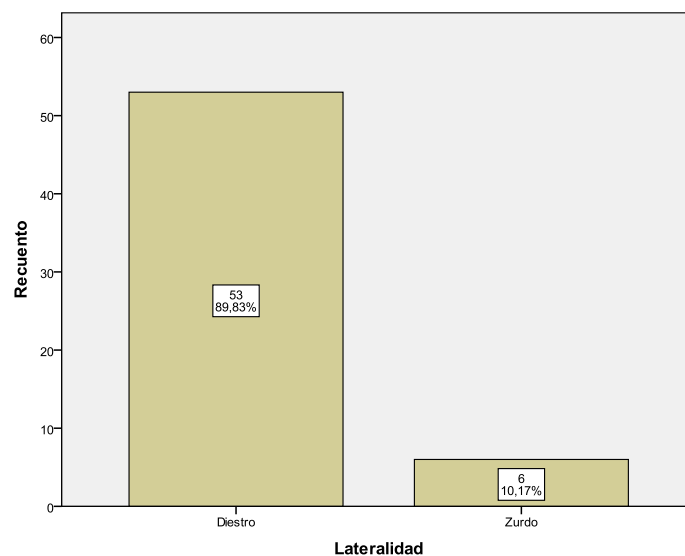


Figura 4. Lateralidad.

Para ingresar al presente estudio, los participantes fueron evaluados por un equipo interdisciplinario, que tras un análisis clínico integrativo les asigna el diagnóstico de TANV. No obstante, a estos niños(as) en el pasado les habían asignado otros diagnósticos, encontrándose al respecto lo siguiente: el 55.93% (33 sujetos) llega con un diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención con

Hiperactividad (TDAH) en su historia clínica, el 25.42% (15 sujetos) con Trastorno o síndrome de Asperger, el 11.86% (7 sujetos) con Trastorno Específico del Aprendizaje con Dificultad en la Lectura (dislexia) y finalmente, un 6.78% (4 sujetos) trae consigo un diagnóstico de Discapacidad Intelectual Leve pendiente de confirmación. (Figura 5).

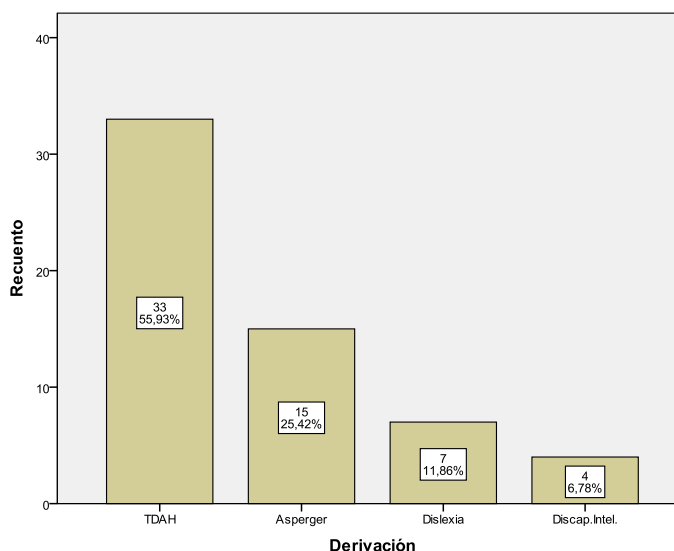


Figura 5. Diagnósticos previos.

Debido a la naturaleza propia del TANV casi todos los participantes poseen algún antecedente clínico relativo al neurodesarrollo. Por ejemplo, el 75.58% de los niños presentó un retraso en la adquisición de las habilidades psicomotoras, mientras que solo el 11.86% y 13.56%, presentaron un retraso en las habilidades del lenguaje o un retraso del desarrollo de tipo mixto, respectivamente. Por ende, es de esperar que, en la mayoría de los casos, los participantes hayan incurrido en programas de intervención desde edades muy tempranas.

En la Figura 6 pueden apreciarse las frecuencias y porcentajes correspondientes a los diferentes tipos de tratamiento previamente recibidos por el grupo muestral: Terapia ocupacional el 18.64%; Terapia del lenguaje el 5.08%; Terapia del lenguaje + Terapia ocupacional el 6.78%; Terapia farmacológica el 11.86%; y Terapia combinada (ocupacional + farmacológica) el 16.95%. No obstante, casi la mitad de la muestra (40.68%) no recibió ningún tipo de tratamiento previo pese a que todos los participantes presentaron retraso en la adquisición de algunos hitos del neurodesarrollo.

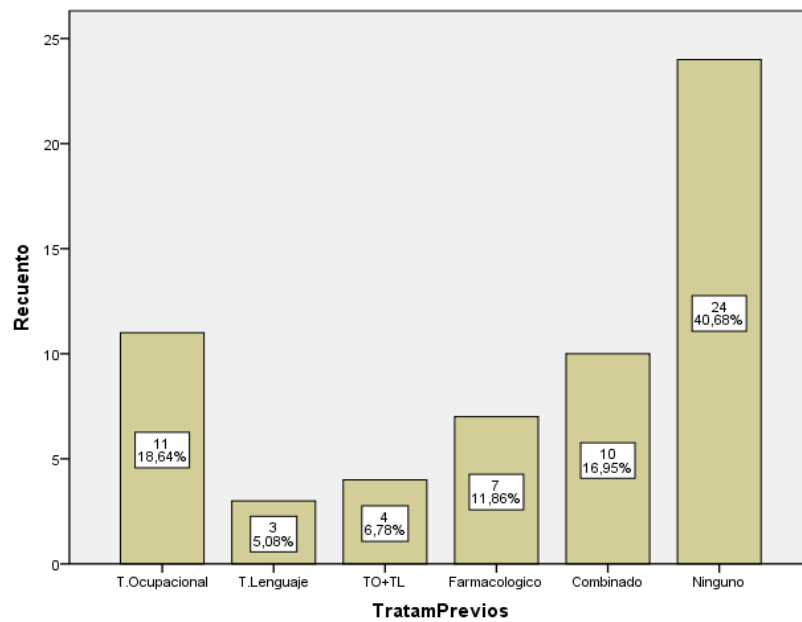


Figura 6. Otros tratamientos clínicos recibidos con anterioridad a este estudio.

Una vez seleccionados los 59 participantes se asignan a uno de los cuatro grupos del estudio. El grupo de Tratamiento *Neuropsicológico (NEURO)* se compuso de 15 sujetos, el grupo de *Tratamiento Farmacológico (FARM)* quedó integrado por 15 sujetos, el grupo de *Tratamiento Combinado (COMB)* también contaba con 15 sujetos. Por su parte, el grupo que no recibió ningún tratamiento o *Grupo Control (GC)* contaba con 14 sujetos (ver Figura 7).

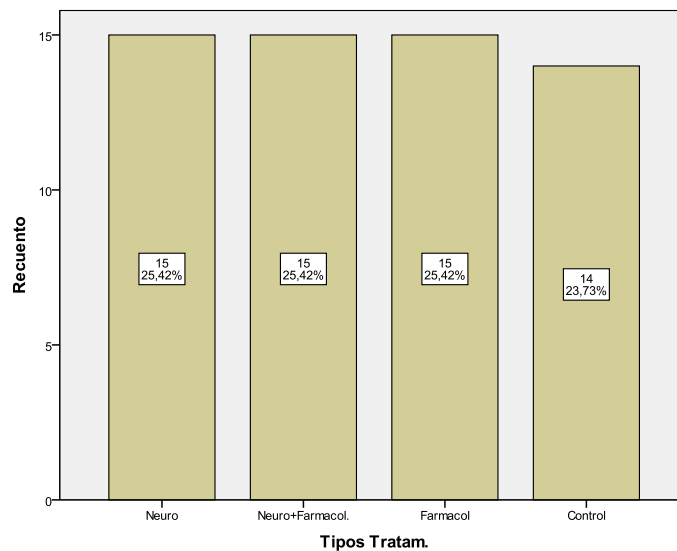


Figura 7. Número de participantes asignados a cada grupo experimental y de control del estudio.

Antes de pasar a analizar las características dentro de cada uno de los 3 grupos experimentales y del grupo control, se considera pertinente señalar que no se encontraron diferencias significativas entre los 4 grupos en relación a la variable de edad (el valor aportado por la prueba de Kruskal-Wallis fue de $H(2) = 2.631$, $P = 0.452$), ni frente a la variable sexo ($X^2 = 19.6$, $gl = 3$, $p = 0.579$).

Grupo con Tratamiento Neuropsicológico (NEURO)

Son 15 niños los que conforman este grupo, 7 de los cuales (46.67%) son niños y 8 (53.33%) son niñas. La media de edad de estos chicos fue de 7.93 años ($SD = 0.799$) con una edad mínima de 7 y máxima de 9. El grado de escolaridad de estos chicos (Figura 8), en 1° de Primaria fue de 7 (46.67%), 6 (40%) de 2° Primaria y 2 (13.33%) estaban en 3° de Primaria.

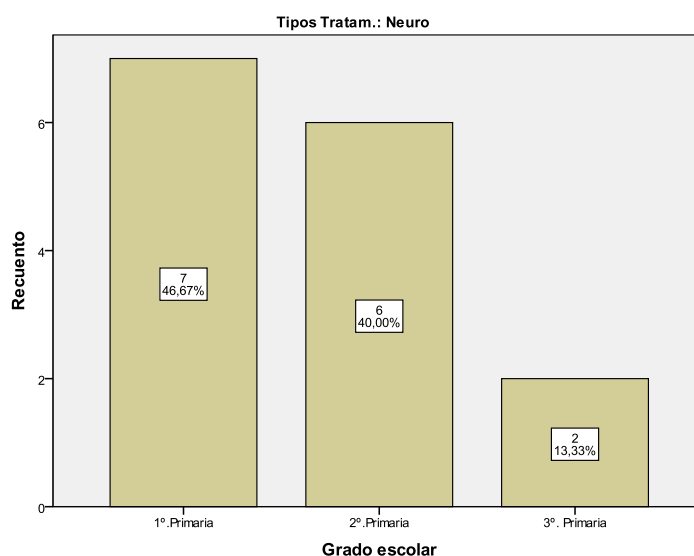


Figura 8. Grado de escolaridad. Grupo de tratamiento neuropsicológico.

Respecto a la lateralidad observada, 14 (93.33%) son diestros y 1 (6.67%) es zurdo (Figura 9).

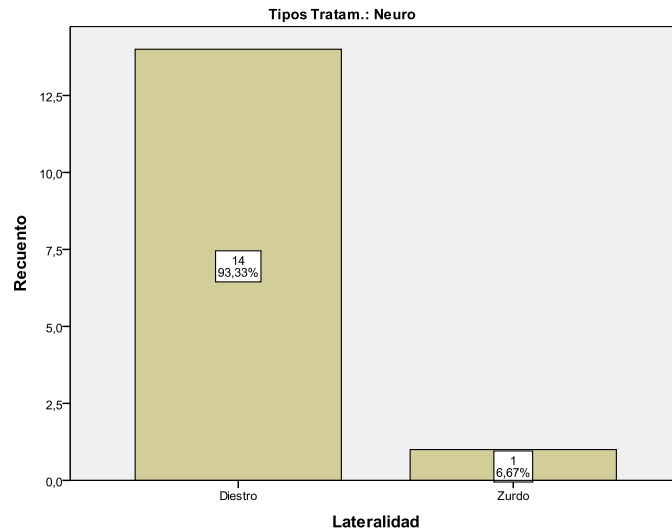


Figura 9. Lateralidad. Grupo de tratamiento neuropsicológico.

En cuanto a otros tipos de diagnóstico referidos en la historia clínica, la Figura 10, muestra que en 8 (53.33%) de los participantes se sospechaba de sintomatología propia de un TDAH, en 3 (20%) de ellos se diagnosticó Síndrome de Asperger, en otros 3 (20%) Dislexia y en 1 (6.67%) discapacidad intelectual.

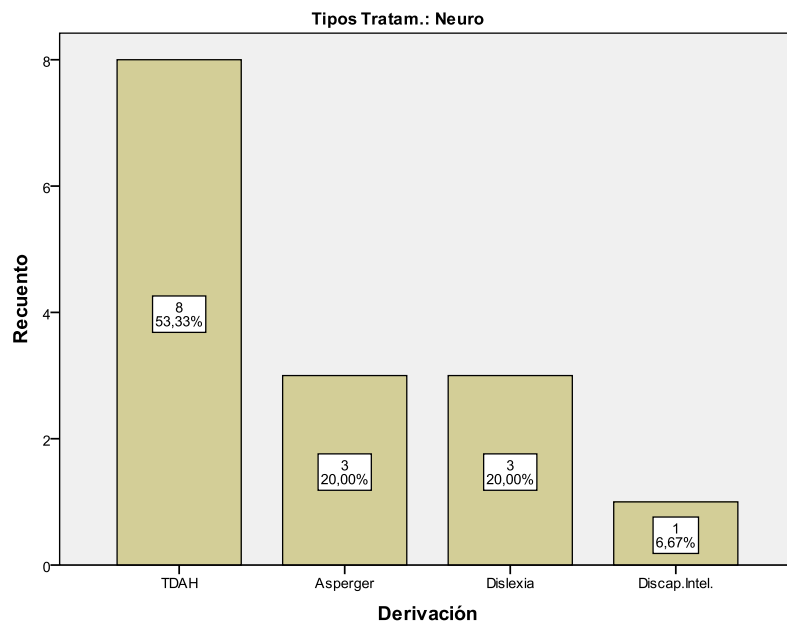


Figura 10. Diagnósticos previos. Grupo de tratamiento neuropsicológico.

Referente a los antecedentes clínicos del neurodesarrollo, 9 de ellos (60%) reportaban un retraso psicomotor, 3 (20%) un retraso en el lenguaje y 3(20%) un retraso mixto (Figura 11).

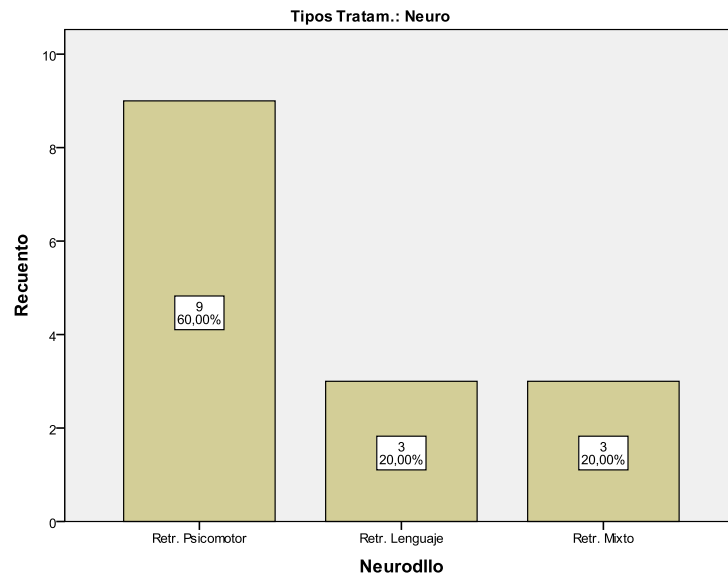


Figura 11. Tipos de retraso presentados en el neurodesarrollo. Grupo de tratamiento neuropsicológico.

Entre los tratamientos previos que habían recibido (Figura 12) se observa lo siguiente: 2 participantes (13.33%) recibieron tratamiento con Terapia Ocupacional; otros 2 Terapia de Lenguaje, otros 2 tratamiento Combinado (Terapia Ocupacional + Terapia Farmacológica) y 9 (60%) de ellos no recibieron tratamiento alguno.

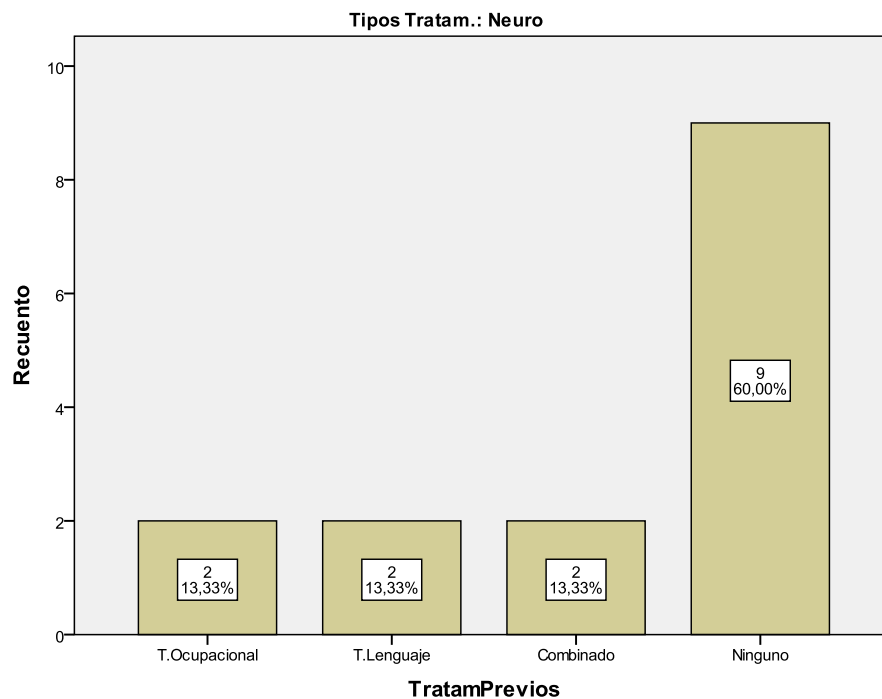


Figura 12. Otros tratamientos clínicos recibidos con anterioridad a este estudio. Grupo de tratamiento neuropsicológico.

Grupo con Tratamiento Farmacológico (FARM)

Los niños que recibieron este tipo de tratamiento, fueron un total de 15, de los cuales 7 (46.67%) fueron niños y 8 (53.33%) niñas. La media de edad de este grupo fue de 8.13 (SD = 0.743) con un rango de edades entre 7 y 9 años.

El grado de escolaridad 1° Primaria lo estaban completando 4 (26.67%) sujetos, 2° Primaria lo cursaban 9 (60%) sujetos y 2 (13.33%) sujetos estaban realizando 3° Primaria (Figura 13).

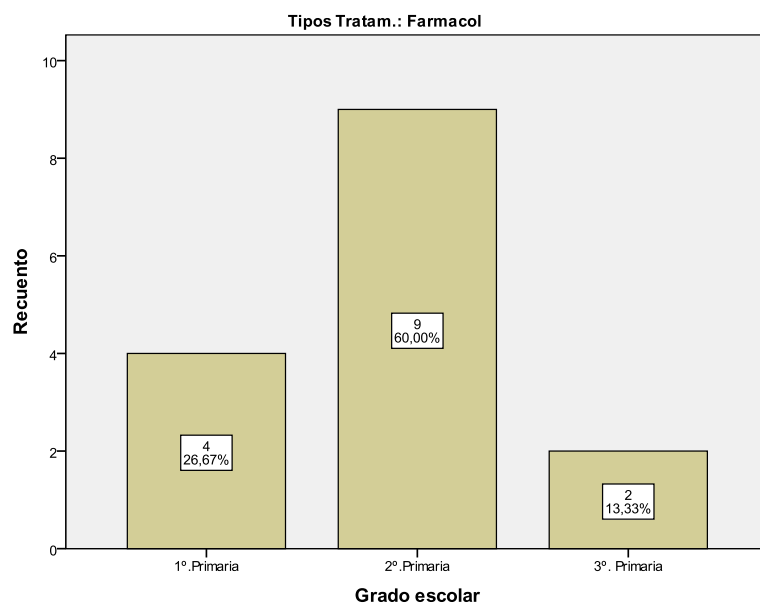


Figura 13. Grado de escolaridad. Grupo de tratamiento farmacológico.

Referente a la lateralidad de los chicos que conforman este grupo, 14 (93.33%) son diestros y 1 (6.67%) es zurdo (Figura 14).

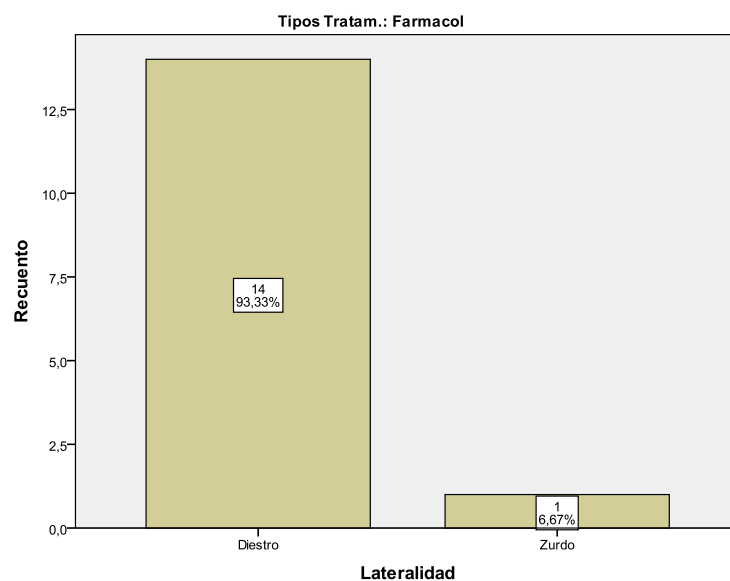


Figura 14. Lateralidad. Grupo de tratamiento farmacológico.

La Figura 15 nos muestra los diferentes tipos de diagnósticos emitidos por otros profesionales de la salud en el pasado. El mayor porcentaje (60%) corresponde a los niños(as) diagnosticados(as) con TDAH y el menor (6.67%) corresponde al de discapacidad intelectual.

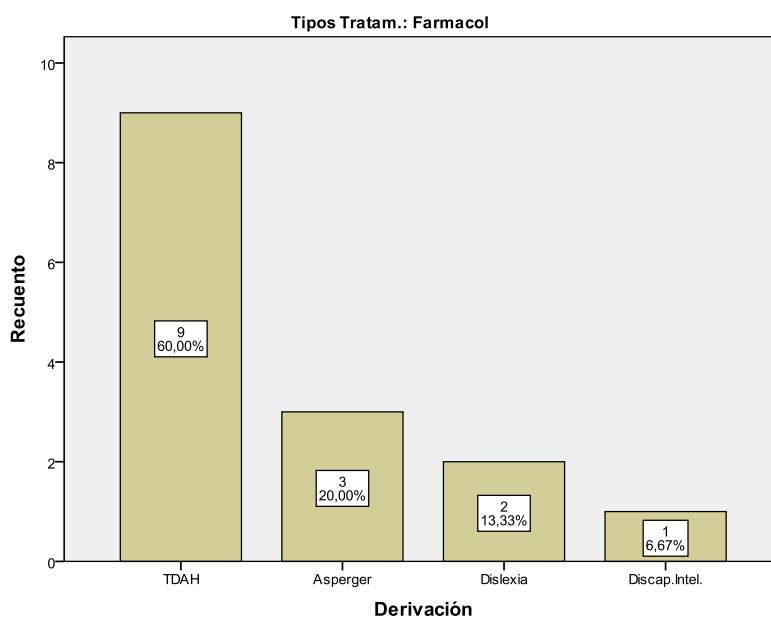


Figura 15. Diagnósticos previos. Grupo de tratamiento farmacológico.

Respecto a su neurodesarrollo un porcentaje muy elevado (86.67%) presentó retraso psicomotor, el resto, dos de ellos, presentaban un retraso en el lenguaje y en

relación a uno solo (6.67%) se consideró que presentaba un retraso de tipo mixto (Figura 16).

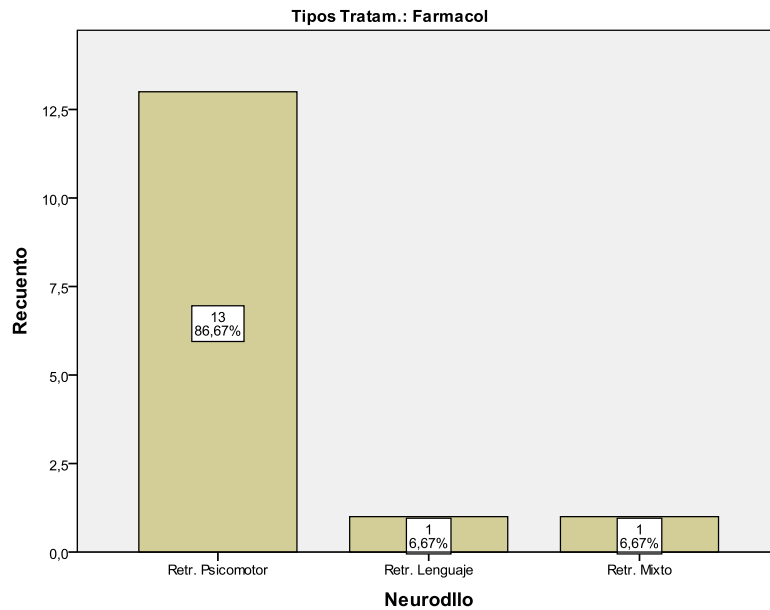


Figura 16. Tipos de retraso presentados en el neurodesarrollo. Grupo de tratamiento farmacológico.

Los tratamientos previos de este grupo lo podemos ver a través de la Figura 17 donde 5 (33.33%) no recibe tratamiento alguno y sólo 1 (6.67%) reciben tratamiento combinado de terapia Ocupacional y Terapia de Lenguaje.

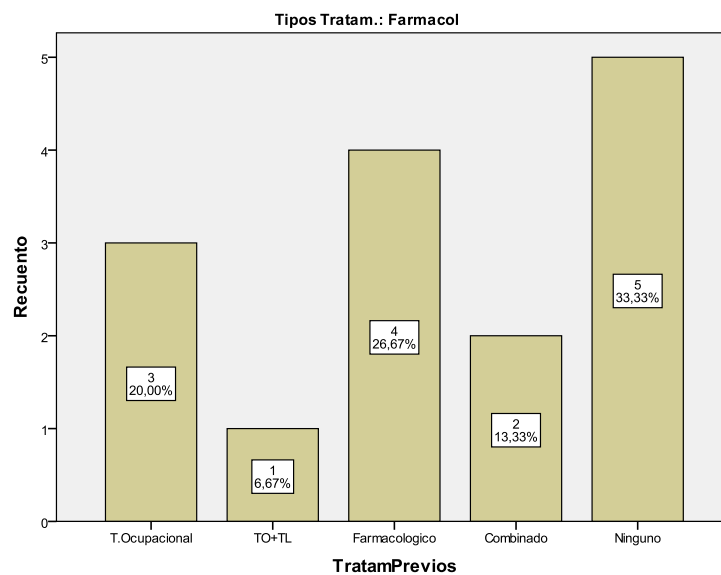


Figura 17. Otros tratamientos clínicos recibidos con anterioridad a este estudio. Grupo de tratamiento farmacológico.

Grupo con Tratamiento Combinado (COMB)

Un total de 15 niños recibieron este tipo de tratamiento mixto (Farmacológico + Neuropsicológico), de los cuales 8 fueron niños (53.33%) y 7 (46.67%) fueron niñas. La media de edad de estos participantes fue de 7.67 (SD = 0.724) con un rango de edades entre 7 y 9 años. El grado de escolaridad se encuentra referido (Figura 18): 9 participantes (60%) en 1°. Primaria; 5 (33.33%) en 2°. Primaria y 1 (6.67%) en 3°. Primaria. Con respecto a la lateralidad que presenta este grupo, todos ellos 15 (100%) son diestros.

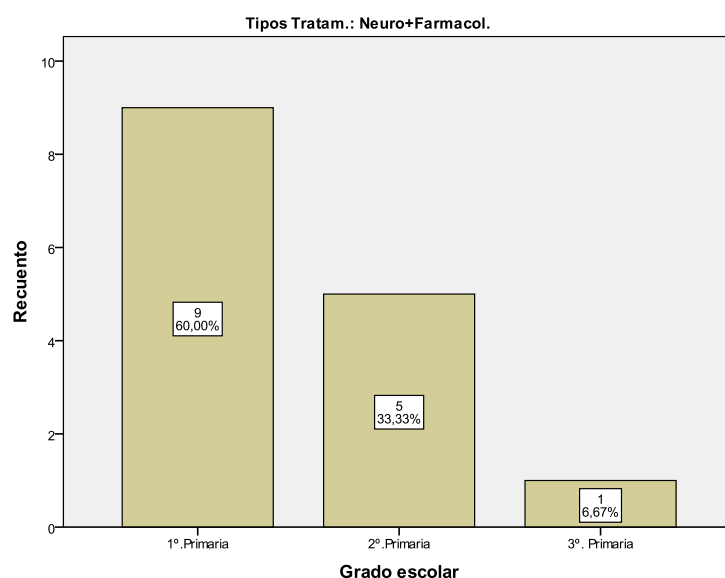


Figura 18. Grado de escolaridad. Grupo de tratamiento combinado.

Por su parte, la Figura 19 nos presenta los diferentes tipos de diagnósticos que en el pasado fueron asignados por otros profesionales, en los que se observa que en 8 (53.33%) participantes se consideró un diagnóstico de TDAH, seguido de aquellos 5 (33.33%) de quienes se sospechaba presentaban un síndrome de Asperger. Finalmente, un diagnóstico de dislexia se consideró solamente en 2 (13.33%) casos.

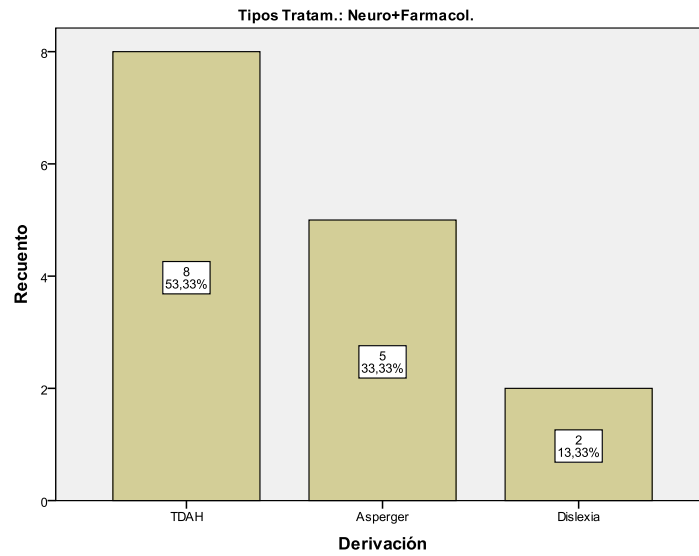


Figura 19. Diagnósticos previos. Grupo de tratamiento combinado.

Referente a los tipos de retraso en el neurodesarrollo, en este grupo se encontró que la mayoría (80%) presentó un retraso psicomotor en la infancia, y solamente 1 sujeto (6.67%) mostró un retraso en la adquisición del lenguaje (Figura 20).

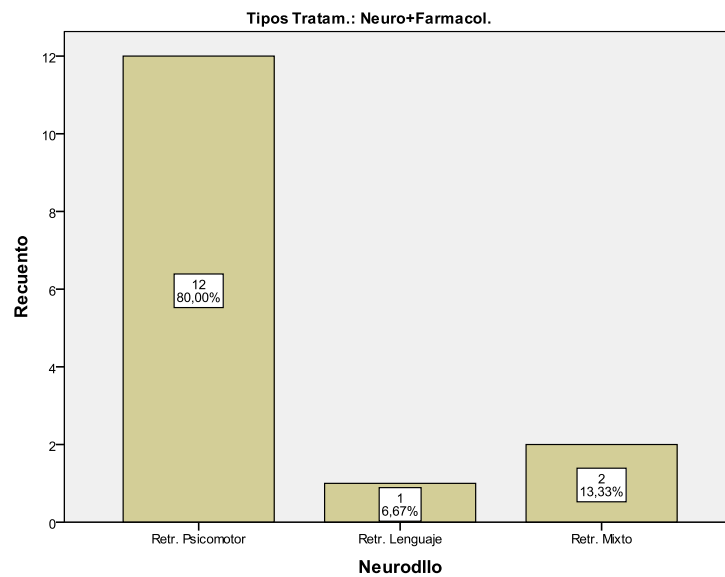


Figura 20. Tipos de retraso presentados en el neurodesarrollo. Grupo de tratamiento combinado.

Referente a los tratamientos previos recibidos, este grupo muestra (Figura 21) que 6 (40%) no muestra tratamiento alguno y 1(6.67%) una combinación de terapia ocupacional y de lenguaje.

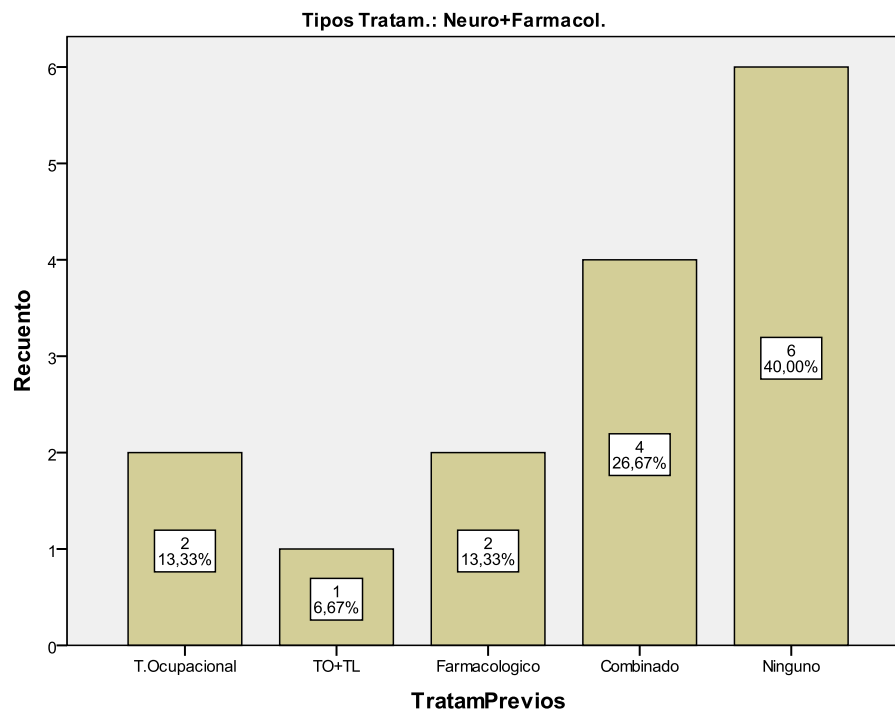


Figura 21. Otros tratamientos clínicos recibidos con anterioridad a este estudio. Grupo de tratamiento combinado.

Grupo sin tratamiento o Grupo Control (GC)

Este grupo lo conforman 14 participantes, de los cuales 4 de ellos (28.57%) son niños y 10 (71.43%) son niñas. Lamentablemente un participante tuvo que ser retirado de la investigación.

La media de edad de este grupo que no recibió tratamiento alguno fue de 7.93 (SD = 0.917) con el rango de edad establecido entre 7 y 9 años.

El grado de escolaridad del grupo "Control" está formado por 6 (42.66%) participantes que cursan 1° Primaria; 6 (42.66%) que están en 2° Primaria y 2 (14.29%) que van en 3° Primaria (Figura 22).

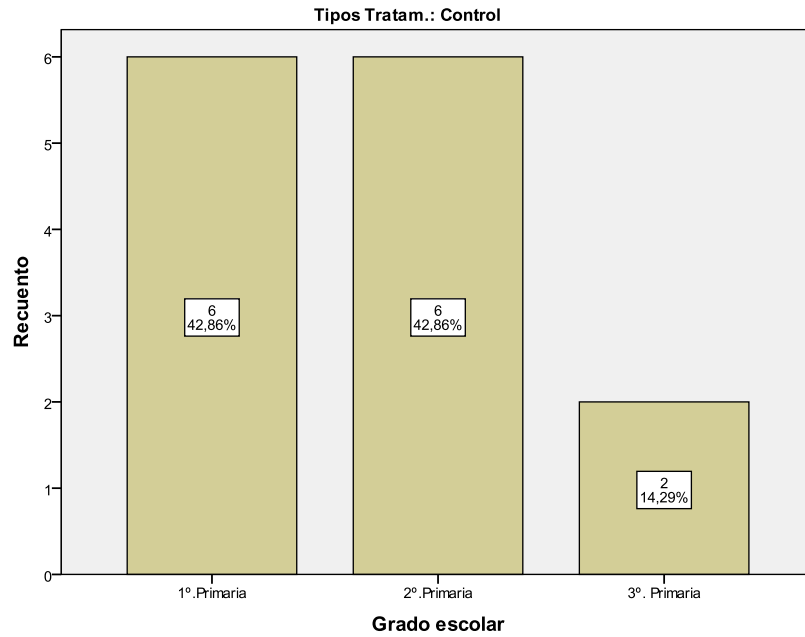


Figura 22. Grado de escolaridad. Grupo sin tratamiento (control).

Respecto a la lateralidad que presenta este grupo 10 de ellos (71.43%) son diestros y 4 (28.57%) son zurdos (Figura 23).

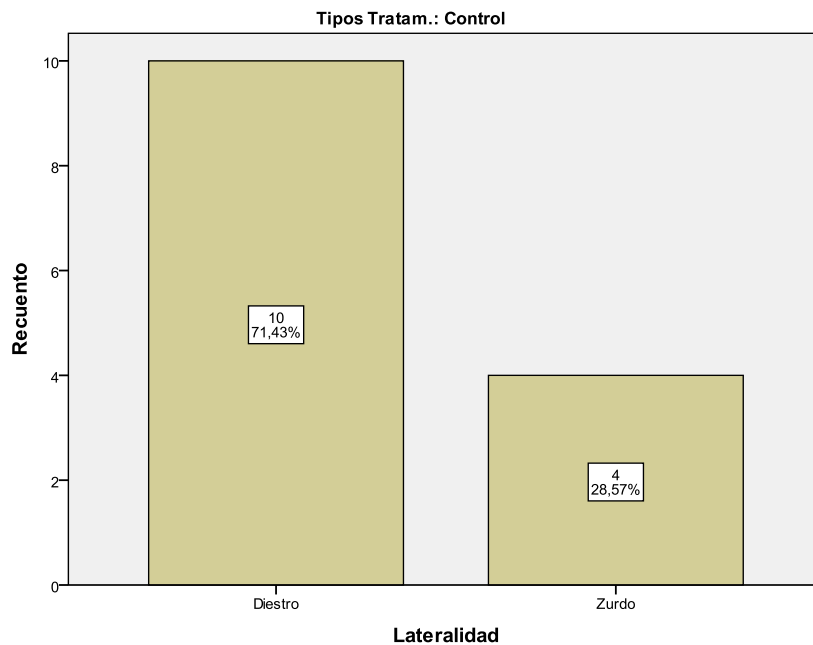


Figura 23. Lateralidad. Grupo sin tratamiento (control).

El Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) lo referían más de la mitad de los participantes (57.14%) en sus respectivas historias clínicas; otros 4 participantes (28.57%) tenían un diagnóstico previo de posible Síndrome de

Asperger y sólo de 2 (14.29%) se sospechaba una discapacidad intelectual, la cual estaba pendiente de confirmación (Figura 24).

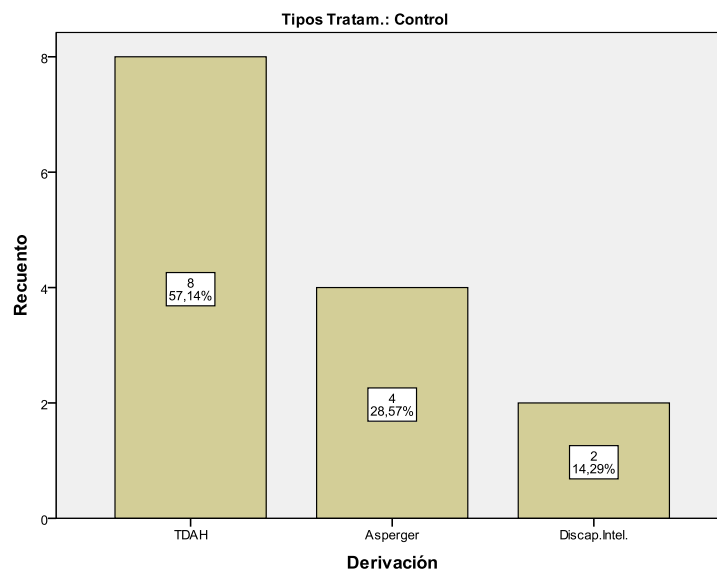


Figura 24. Diagnósticos previos. Grupo sin tratamiento (control).

Respecto a los retrasos presentados a nivel del neurodesarrollo se observa un predominio de fallos en los hitos psicomotores (71.43% de sujetos). En correspondencia, el porcentaje de tratamientos previos por parte de Terapia Ocupacional es el más alto (28.57%) dentro de este grupo (Figura 25).

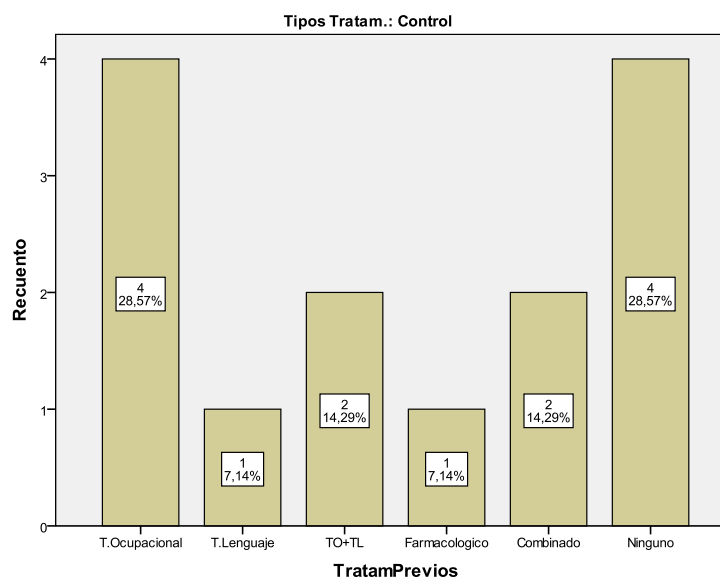


Figura 25. Otros tratamientos clínicos recibidos con anterioridad a este estudio. Grupo sin tratamiento (control).

II.4.-INSTRUMENTOS Y TIPOS DE TRATAMIENTOS EMPLEADOS

II.4.1. Instrumentos de evaluación.

Para este estudio se ha utilizado una batería de instrumentos de evaluación cuya selección se basó en la revisión de la literatura relacionada con el TANV, atendiendo no solo a su utilización en el campo de la investigación, su capacidad para valorar los objetivos planteados y sus propiedades psicométricas, sino también a su nivel de difusión en el ámbito clínico. Por este motivo, se ha concedido especial importancia a que estos instrumentos sean afines a las recomendaciones que actualmente se manejan respecto a los criterios diagnósticos del TANV.

De esta forma, el protocolo está constituido por un cuerpo de pruebas neurocognitivas como el eje central de la evaluación, al cual se han incorporado otras escalas clínicas y cuestionarios que pretenden incrementar las posibilidades de comparación entre los resultados y garantizar la sensibilidad al cambio en las variables de medición (Tabla 2).

Tabla 2. Listado de los instrumentos de medición

Test Neurocognitivos	Escala Clínica y Cuestionarios
<ul style="list-style-type: none"> • Escala de Inteligencia Wechsler para Niños WISC-IV • Batería para la Evaluación de Trastornos del Aprendizaje BANETA • Test de Percepción de Diferencias CARAS • Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins Revisado HVL • Test Breve de Memoria Visoespacial Revisado BVMT • Método de Evaluación de la Percepción Visual de Frostig DTVP-2 • Gnosias Táctiles y Grafestesia PIEN • Copia de una Figura Compleja FCRO • Test de Fluidéz Semántica COWAT • Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin WCST • Test de la Torre de Londres TOL • Test de Reconocimiento Emocional en Caras FACE • Faux Pas Recognition Test Abreviado FAUX PAS 	<ul style="list-style-type: none"> • Quick Neurological Screening Test QNST • Children's Nonverbal Learning Disability Scale CNLDS • Social Skills Rating System SSRS • Children's Communication Checklist CCC-2 • Escala Global de Evaluación para Niños C-CAG • Escala de Impresión Clínica Global CGI • Escala de Calidad de Vida y Bienestar CvBe • Rúbrica de Evaluación de Competencias Académicas ACADEMIC • Nivel de Cumplimiento del Programa • Lista de Chequeo de Acontecimientos Adversos • Escala de Satisfacción con el Tratamiento

A continuación, se describen los instrumentos de medida específicos que se implementaron.

**II.4.1.1.- Escala de Inteligencia Wechsler para Niños, Cuarta Versión (WISC-IV)
(Wechsler, 2011)**

La Escala de Inteligencia Wechsler para niños, 4ª versión –WISC-IV, es un instrumento utilizado en el ámbito psicológico para medir el funcionamiento intelectual general en niños y adolescentes de los 6 a 16 años y 11 meses. Por sus características, también es utilizado para obtener información clínica sobre el potencial cognitivo de una persona frente a posibles disfunciones neurológicas. El WISC IV consta de 15 subpruebas, 10 de las cuales tienen carácter principal y los 5 restantes carácter opcional. Su estructura factorial jerárquica informa sobre un índice general de inteligencia (CIT), y en un segundo nivel, de cuatro índices específicos: Comprensión Verbal (ICV), Razonamiento Perceptivo (IRP), Memoria de Trabajo (IMT) y Velocidad de Procesamiento (IVP). La agrupación de estas 15 pruebas en cada uno de los índices se da de la siguiente manera:

- *Comprensión Verbal*: Semejanzas-S, Vocabulario-V y Comprensión-C (Información-I y Adivinanzas-Ad, son complementarias).
- *Razonamiento Perceptivo*: Cubos-CC, Conceptos-Co y Matrices-M (Figuras Incompletas-Fi, es complementaria).
- *Memoria de Trabajo*: Dígitos-D, Letras Números-LN (Aritmética-A es complementaria).
- *Velocidad de Procesamiento*: Claves-CL y Búsqueda Símbolos-BS (Animales-An, es complementaria).

El WISC IV ofrece tres tipos de puntuaciones: directas (PD), escalares (Pe) e índices (CI). La puntuación directa es la primera que se obtiene y es simplemente la suma de puntos conseguidos en un test y por sí misma carece de significado porque no está referida al baremo. Las puntuaciones escalares o Pe, se obtienen al convertir las puntuaciones directas mediante el baremo según la edad del evaluado, cuyo rango es entre 1 y 19 con una media de 10 y una desviación típica de 3. A partir de los sumatorios de las puntuaciones escalares se obtienen las puntuaciones brutas para el Índice cognitivo total (CIT) y para los otros cuatro índices (ICV, IRP, IMT, IVP); para interpretar estos valores, las sumas escalares deben convertirse en puntuaciones

típicas (CI/índices). El CIT y los índices tienen una media de 100 y una desviación típica de 15. Para interpretar los resultados, se toma el CIT y se busca dentro del rango de intervalos para clasificar el resultado final y dar una valoración clínica.

Por su parte, la muestra de estandarización fue de N= 1.590 niños, de edades entre 6 años 0 meses y 16 años 11 meses. Su confiabilidad se obtuvo mediante la evaluación de la consistencia interna, para la cual se utilizó la muestra normativa y el método por mitades y la estabilidad test – retest. Los coeficientes de confiabilidad para las subescalas van de 0.79 (Búsqueda de símbolos, y Animales) a 0.90 (Sucesión de letras y números); los restantes van de 0.80 a 0.89. En relación a la estabilidad el test – retest los coeficientes promedios corregidos para las escalas compuestas están en el rango de 0.90. En cuanto a su validez cuenta con datos positivos, no obstante, los baremos para las edades de 6:0 a 6:11 en las pruebas de Cubos, Semejanzas, Dígitos y Comprensión, poseen baja discriminación en caso de compromiso cognitivo; necesitándose ítems más fáciles para las situaciones donde los niños posean una capacidad intelectual baja. Por el contrario, en las edades de 14:4 a 16:11 el baremo por grupos de edad es innecesario, dado que los incrementos cuantitativos son poco perceptibles; lo cual significa que se necesitan ítems más complejos para aumentar la sensibilidad evolutiva en las pruebas.

Para los fines prácticos de este estudio se aplicará el WISC-IV como medida de la inteligencia general (CIT) y de la capacidad cognitiva en relación al procesamiento visoespacial (IRP), la habilidad verbal (ICV), la capacidad de la memoria de trabajo (IMT) y la velocidad para procesar información visual (IVP). Adicionalmente, se utilizará el cálculo de discrepancias entre los índices ICV y IRP, para determinar si el niño(a) cumple o no el criterio de desarmonía cognitiva que se requiere (entre otros criterios) para confirmar el diagnóstico de TANV. Adicionalmente, se utilizó la subprueba de *Historietas (HI)* perteneciente a la tercera versión revisada y antecesora de la actual batería, el WISC-R, con el fin de valorar el componente visoespacial de la cognición social.

Con cada subprueba se emplearon las puntuaciones *en crudo* en los análisis comparativos pre-post para determinar la presencia de cambios después de la administración de un tipo de tratamiento. Para la caracterización de la población

muestral, los resultados de los índices y el CIT se corrigieron con el factor edad para convertirlos en puntuaciones estándar.

II.4.1.2.- Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje (BANETA) (Yañez & Prieto, 2013)

Es una herramienta específica para la evaluación diagnóstica de los trastornos de aprendizaje, que se enfoca en la exploración de aquellas funciones neuropsicológicas necesarias para la adquisición adecuada de la lectura, la escritura y las matemáticas. Está dirigida a niños en edad escolar entre los 7 y los 12 años, que por lo general se encuentran cursando del 2º al 6º grado de educación básica primaria, pero también puede utilizarse en niños mayores de quienes se sospeche un trastorno del aprendizaje.

La batería BANETA está compuesta por 41 pruebas que se dirigen a la exploración de tres grandes áreas:

- Dominios académicos: *lectura, escritura, procesamiento fonológico, repetición oral, comprensión oral, gramática, redacción y aritmética.*
- Procesos neuropsicológicos: *percepción visual, procesos atencionales y procesos mnésicos.*
- Signos neurológicos blandos: *estereognosia, grafestesia, coordinación y velocidad motora.*

El BANETA ofrece dos tipos de puntuaciones: directas (PD) y centiles (Ce). La puntuación directa es la primera que se obtiene y es simplemente la suma de puntos conseguidos en un test. Las puntuaciones centiles o Ce, se obtienen al convertir las puntuaciones directas mediante el baremo según la edad, cuyo valor discurre entre 1 y 100, con una media de 50 y el percentil 15 tomado como punto de corte; estos parámetros son los que se utilizan para interpretar los resultados.

La muestra de estandarización fue de N= 425 niños mexicanos, de edades entre 6 y 12 años. El análisis de consistencia interna obtuvo coeficientes de confiabilidad que van de 0.73 a 0.93. En cuanto a su grado de validez se utilizó un análisis discriminante con un método estándar y otro de validación cruzada,

obteniendo datos significativos, con una exactitud de clasificación del 94% para el grupo control y del 85% para el grupo clínico.

Para este estudio se aplicará la BANETA como medida de la capacidad académica en relación a la *Lectura (LE)*, *Escritura (ES)* y *Aritmética (AR)*, cada una de las cuales incluye pruebas que exploran diversos componentes de cada dominio, por ejemplo: *discriminación fonológica*, *seguimiento de órdenes*, *comprensión de textos*, *inconcordancias gramaticales*, *dictado de palabras/frases*, *narración escrita*, *comparación de cantidades*, *operaciones aritméticas*, *problemas aritméticos*. En la valoración pretratamiento y post-tratamiento, se utilizan los resultados de las subpruebas de: *Matrices Visuales (MV)* y *Percepción de Letras-Números Invertidos (PE)*, para caracterizar (junto a otras pruebas) el desempeño de la memoria de trabajo visual y de los procesos visuoespaciales, respectivamente.

La primera de esas dos pruebas consiste en la presentación de una matriz con una secuencia de puntos que posteriormente deben ser replicados en la hoja de respuestas, a medida que se avanza los ensayos la complejidad de las secuencias (cantidad de puntos) se incrementa. La segunda prueba, consiste en la presentación de una lámina en la que se encuentran impresas letras y números, algunos escritos correctamente y otros tienen una rotación vertical de 180°, el niño entonces debe seleccionar aquellas o aquellos estímulos que están mal escritos. Con cada prueba se emplearon las puntuaciones *en crudo* en los análisis comparativos pre y post para determinar la presencia de cambios después de la administración de un tipo de tratamiento. Para los procesos de selección de la población muestral, los resultados de las pruebas se corrigieron con el factor edad para convertirlos en puntuaciones centiles.

II.4.1.3.- Test de Percepción de Diferencias (CARAS) (Thurstone & Yela, 2009)

El test CARAS es un test enfocado a la evaluación de la atención sostenida (capacidad para mantener el foco de atención y permanecer alerta durante tareas cognitivas complejas) y selectiva (capacidad para procesar la información dando respuesta a las demandas del ambiente en relación a la utilidad o relevancia de determinados estímulos), de personas a partir de los 6 ó 7 años en adelante. Basándose en la integridad visuoperceptiva, el test consiste en 60 elementos gráficos,

cada uno de ellos conformado por tres dibujos esquemáticos de caras con boca, cejas, ojos y pelo, representados con trazos elementales. En cada elemento, dos de las caras son iguales y la tarea para el evaluado consiste en determinar cuál es la diferente y tacharla, en un lapso de tres minutos.

El test de CARAS ofrece tres tipos de puntuaciones: directas (PD), centiles (Ce) y eneatis. La puntuación directa se obtiene simplemente de la suma de aciertos conseguidos en el test. Las puntuaciones centiles o Ce, se obtienen al transformar las puntuaciones directas mediante el baremo según la edad, cuyo valor discurre entre 1 y 100, con una media de 50 y el percentil 15 tomado como punto de corte. Por su parte los eneatis constituyen una escala típica normalizada que va de 1 a 9, con una media de 5 y una desviación típica de 2 (puntuaciones entre 3-7 se consideran dentro del rango normal).

La muestra de estandarización fue de N= 551 sujetos. El análisis de consistencia interna obtuvo coeficientes de confiabilidad con método de dos mitades que van de 0.94 a 0.97. En cuanto a su grado de validez se reportan datos significativos, pero se señala que las variables de edad y escolaridad, influyen significativamente en los resultados de la prueba.

Para este estudio el test de CARAS ayudará en la caracterización del desempeño de los procesos atencionales y, por lo tanto, se aplicará en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando los cálculos correspondientes al *Total de Aciertos (A)* y el *Total de Errores (E)* (por omisión y comisión). Pero también se extraerán, otros cálculos no formales con la finalidad de ofrecer más profundidad a los análisis: *Promedio de Estímulos Procesados por Minuto (M)* y *Tipo de Curva de Errores* (ascendente temprano, ascendente lenta, plana, descendente lenta, descendente temprana). En todos los casos, se emplearon las puntuaciones *en crudo* para hacer los análisis comparativos pre y post tratamiento.

II.4.1.4. – Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins-Revisado (HVLT) (Brandt, 2001).

Test que permite valorar la capacidad de aprendizaje audioverbal, la memoria a largo plazo y la memoria de reconocimiento, a través del aprendizaje de 12 palabras que se leen durante tres ensayos consecutivos y las cuales pertenecen a una

de 3 categorías semánticas (4 palabras por categoría). Tras un lapso de 20-25 minutos se solicita de nuevo el recuerdo diferido. Por último, el ensayo de reconocimiento consiste en la lectura de 24 palabras que deben ser identificadas (12 objetivo, 6 relacionadas semánticamente y 6 no relacionadas).

Su formato breve facilita la aplicación total de la prueba incluso en niños con compromiso cognitivo, con lo cual se garantiza la obtención de suficientes datos para posteriores análisis. En este sentido, se evita una influencia negativa sobre los resultados a causa de un decremento de la atención y el control mental, ya que en otras versiones de test de memoria verbal disponibles en el mercado donde se utilizan muchos ensayos y listas de palabras muy largas, hay riesgo de agotamiento cognitivo, lo que ocasiona resultados inconsistentes y poco fiables respecto a la capacidad real de la memoria verbal.

El test ofrece puntuaciones directas para los siguientes índices de desempeño: *Cantidad total del recuerdo inmediato* (suma del total de palabras correctamente recordadas en cada ensayo 1-3); *Recuerdo demorado* (Total de palabras correctas del recuerdo libre); *Índice de discriminación* (total de palabras objetivo reconocidas menos el total de falsos positivos relacionados y no relacionados semánticamente), *Porcentaje de aprendizaje* (proporción del recuerdo logrado en los ensayo 1-3) y *Porcentaje del recuerdo* (proporción del recuerdo logrado sobre el material aprendido). Las puntuaciones T y el punto de corte con el grupo normativo se establecen dependiendo de la edad del evaluado. La eficiencia de la capacidad de aprendizaje puede valorarse mediante la curva de rendimiento a través de los tres ensayos o evaluando el resultado de la *Cantidad total del recuerdo inmediato*. La habilidad para acceder a la información recientemente aprendida se obtiene de la estimación entre el número de palabras del *Recuerdo demorado* y el *Porcentaje del recuerdo*. Finalmente, el *Índice de discriminación* permite apreciar la capacidad de retención pasiva de información (se prescinde de la utilización de estrategias de búsqueda y recuerdo).

Este test ha sido adaptado y validado en otros países. En la actualidad se adelantan procesos de validación en población infantil y adultos mayores en algunos países de Latinoamérica, en donde se han implementado adaptaciones específicas al test. Para los efectos prácticos de esta investigación se utiliza la versión colombiana

para niños, la cual corresponde a la *forma 4* del HVLT-R, siendo seleccionada entre otras alternativas, por poseer reactivos de aprendizaje apropiados para ser aplicados en población infantil en razón de su familiaridad psicolingüística y cultural.

Debido a que la versión que se utiliza en este estudio apenas está siendo baremada, todavía no se tienen datos de fiabilidad y validez, pero en la versión revisada del HVLT-R se han obtenido buenos coeficientes de fiabilidad en una muestra de 40 adultos sanos, en especial para el *Recuerdo Total* ($r = 0.74$) y el *Recuerdo Demorado* ($r = 0.66$). Por otra parte, los estudios de validez demostraron la comparabilidad de las medidas de recuerdo y reconocimiento del HVLT-R con las medidas de memoria verbal de otros test como el CVLT y el WMS-III. En cuanto a la influencia de variables como la edad y el nivel educativo, se han identificado efectos significativos.

En este estudio el HVLT-R se utiliza para ayudar en la caracterización del desempeño de los procesos mnésicos verbales y por lo tanto, se aplicará en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando los índices de desempeño de *Porcentaje de aprendizaje* (proporción del recuerdo logrado en los ensayo 1-3) y *Porcentaje del recuerdo* (proporción del recuerdo logrado sobre el material aprendido). En todos los casos, se emplearon las puntuaciones *en crudo* para hacer los análisis comparativos pre y post tratamiento.

II.4.1.5. – Test Breve de Memoria Visuoespacial - Revisado (BVMT-R) (Benedict & Brandt, 1997)

El test permite evaluar la capacidad de aprendizaje, la memoria a largo plazo y la memoria de reconocimiento de tipo visuoespacial, utilizando el recuerdo inmediato y diferido de seis figuras visuales geométricas durante tres ensayos consecutivos. En el componente de recuerdo inmediato, las figuras se reproducen en una hoja en blanco después de estudiarlas durante diez segundos. Tras un lapso de 20-25 minutos se solicita de nuevo el recuerdo diferido mediante reproducción gráfica. Por último el ensayo de reconocimiento consiste en la presentación de 12 figuras geométricas entre las que deben ser identificadas los 6 estímulos de aprendizaje, mientras que los 6 restantes deben descartarse; de estos 6.3 poseen similitud geométrica con las figuras objetivo y los otros 3 no tienen tal similitud.

El BVMT-R fue diseñado como un test de aprendizaje y memoria visuoespacial homólogo al HVLT-R, de ahí la similitud en cuanto a la estructura general de ambos. Al igual que en el caso del HVLT-R, el formato breve del BVMT-R facilita la aplicación total de la prueba incluso en niños con compromiso cognitivo, evitando el sesgo negativo a causa del decremento en la atención y el control mental. Esta situación puede encontrarse en otras versiones de test de memoria visual disponibles en el mercado, las cuales no siempre permiten trazar curvas de aprendizaje o simplemente utilizan muchos estímulos que ocasionan agotamiento cognitivo y con ello, resultados poco fiables respecto a la capacidad real de la memoria visual.

La calificación de la prueba requiere que se asigne a cada figura dibujada un valor entre 0-2 teniendo en cuenta su precisión y su colocación. Posteriormente se suman los valores de las figuras dibujadas en los tres ensayos para obtener los siguientes índices de desempeño: *Cantidad total del recuerdo inmediato* (suma del total de puntos asignados a las figuras en cada ensayo 1-3); *Recuerdo demorado* (suma del total de puntos asignados a las figuras en el recuerdo libre); *Índice de discriminación* (total figuras objetivo correctamente reconocidas menos el total de falsos positivos con similitud geométrica y sin similitud), *Porcentaje de aprendizaje* (proporción del recuerdo logrado en los ensayo 1-3) y *Porcentaje del recuerdo* (proporción del recuerdo logrado sobre el material aprendido). Las puntuaciones T y el punto de corte con el grupo normativo se establecen dependiendo de la edad del evaluado. La eficiencia de la capacidad de aprendizaje puede valorarse mediante la curva de rendimiento a través de los tres ensayos o evaluando el resultado de la *Cantidad total del recuerdo inmediato*. La habilidad para acceder a la información recientemente aprendida se obtiene de la estimación entre el número de palabras del *Recuerdo demorado* y el *Porcentaje del recuerdo*. Finalmente, el *Índice de discriminación* permite apreciar la capacidad de retención pasiva de información.

Para los efectos prácticos de esta investigación se utiliza la versión colombiana, la cual corresponde a la *forma 5* del BVMT-R, siendo seleccionada entre las otras formas alternativas, por poseer reactivos de aprendizaje apropiados para ser aplicados en población infantil en razón de su simplicidad del trazo.

Debido a que la versión que se utiliza en este estudio apenas está siendo baremada, todavía no se tienen datos de confiabilidad y validez, pero en la versión revisada del BVMT-R los datos normativos obtenidos, a partir de una muestra de 588 participantes normales (171 estudiantes universitarios y 417 encuestados de la comunidad), refieren coeficientes de fiabilidad que varían de 0.96 hasta 0.97 para la *Cantidad total del recuerdo inmediato* y de 0.97 para el *Recuerdo demorado*.

Por su parte, frente a la validez del BVMT-R se encontraron correlaciones significativas con otras pruebas de memoria visual. En cuanto a la influencia de variables como la edad y el nivel educativo, se han identificado efectos significativos.

En este estudio el BVMT-R se utiliza para aportar datos relativos al desempeño de los procesos mnésicos visuoespaciales y, por lo tanto, se aplicará en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando los índices de desempeño de *Porcentaje de aprendizaje* (proporción del recuerdo logrado en los ensayo 1-3) y *Porcentaje del recuerdo* (proporción del recuerdo logrado sobre el material aprendido). En todos los casos, se emplearon las puntuaciones *en crudo* para hacer los análisis comparativos pre y post tratamiento.

II.4.1.6. - Método de Evaluación de la Percepción Visual de Frostig (DTVP-2) (Hammill, Pearson & Voress, 1995)

El *Método de Evaluación de la Percepción Visual de Frostig* (DTVP-2) es la revisión hecha en 1993 del método de evaluación de la percepción visual de Marianne Frostig. Esta segunda versión consiste en una batería de ocho pruebas que miden componentes relativos a la destreza visomotora, la percepción visual y la integración visuoespacial. Esta batería está diseñada para ser utilizada con niños de 4 a 10 años de edad. Las subpruebas del DTVP-2 fueron edificadas conforme a los constructos que integran a la percepción visual, de tal forma que cada una de las ocho subpruebas del DTVP-2 mide un tipo de habilidad perceptivo-visual que se clasifica fácilmente como posición en el espacio, constancia de forma, relaciones espaciales o como figura-fondo.

- *Subprueba 1: Coordinación ojo--mano.* Esta es una tarea de relaciones espaciales en la cual se valora la habilidad para dibujar líneas rectas o

curvas con precisión de acuerdo con unos límites visuales (bandas) que cada vez son delgados y difíciles.

- *Subprueba 2: Posición en el espacio.* Esta es una tarea que mide la posición en el espacio mediante la capacidad para igualar dos figuras de acuerdo con sus rasgos comunes.
- *Subprueba 3: Copia.* En esta tarea de constancia de forma se muestra a los niños una figura simple y se observa la habilidad para reconocer los rasgos de un diseño y dibujarlos a partir de un modelo. El grado de complejidad incrementa con cada estímulo.
- *Subprueba 4: Figura-fondo.* Para esta tarea que valora el procesamiento figura-fondo, se muestran las figuras estímulo y se solicita descubrir tantas figuras iguales al estímulo en una página donde se encuentran ocultas en un fondo confuso y complejo.
- *Subprueba 5: Relaciones espaciales.* En esta tarea de relaciones espaciales se muestra una rejilla de puntos espaciados de manera uniforme. Las líneas dibujadas conectan algunos puntos para formar un modelo. Se les da a los niños una rejilla en blanco con el mismo número de puntos y se les indica que reproduzcan el modelo representado en la primera conectando los puntos adecuados en la segunda. Esta tarea valora la habilidad para reproducir patrones representados visualmente.
- *Subprueba 6: Cierre visual.* Es una tarea de constancia de forma, donde se busca analizar la habilidad para reconocer una figura estímulo que ha sido dibujada de forma incompleta. Para completar la igualación, los niños tienen que llenar mentalmente lo que falta en las figuras de la serie.
- *Subprueba 7: Velocidad visomotora.* Es una tarea de constancia de forma y velocidad en la reproducción de modelos gráficos. Aquí se muestran a los niños a) cuatro diseños geométricos diferentes, dos de los cuales tienen marcas particulares, y b) una página completamente llena con los cuatro diseños, ninguno de los cuales está marcado. Lo que tienen que hacer es dibujar las marcas en tantos diseños apropiados como sea posible en un periodo de tiempo establecido.
- *Subprueba 8. Constancia de forma.* Es una tarea de constancia de forma en la que se estudia la habilidad para igualar dos figuras que varían en uno o más

rasgos (tamaño, posición o sombreado), o en todos los rasgos juntos y también puede estar oculta tras un fondo distractor.

El DTVP-2 ofrece tres tipos de puntuaciones: directas (PD), estándar (Pe), percentiles (Ce) y cociente. La puntuación directa es la primera que se obtiene y es simplemente la suma de puntos conseguidos en cada subtest. Posteriormente, estas se convierten en estándar a través de las tablas normativas, cuyo rango se encuentra entre 1 y 20 con una media de 10 y una desviación típica de 3. A partir del sumatorio de todas las puntuaciones estándar se obtiene la puntuación para calcular el cociente del *Compuesto de la Percepción Visual General* (PVG). Este cociente tiene un rango de 55 a 150, por lo que si el PVG obtiene una puntuación baja (valor inferior a 90), indicando dificultades de percepción visual, alteraciones motoras finas o dificultad en la coordinación ojo-mano, entonces se pasan a analizar los cocientes clínicos (PMR e IVM).

El PMR o *Percepción Visual con Respuesta Motriz Reducida* es la medida más directa de la percepción visual, ya que sólo se requiere de un mínimo de habilidades motoras y se obtiene mediante la suma de las puntuaciones estándar de las subpruebas 2, 4, 6 y 8. Por su parte, el IVM o *Integración Visuomotora*, requiere de la coordinación ojo – mano y se calcula mediante la suma de las puntuaciones estándar de las subpruebas 1, 3, 5 y 7. De esta forma, si el PMR es superior al IVM, es indicativo de dificultades a nivel del sistema motor.

En cuanto a sus cualidades psicométricas, el DTVP-2 se estandarizó con 1.972 niños procedentes de 12 estados norteamericanos y se conoce que frente a su validez de criterio existe una buena correlación de las puntuaciones del DTVP-2 con las de la prueba *Beery-Buktenica del desarrollo de la Integración Visuomotriz* (VMI) y *Motor-Free Visual Perception Test* (MVPT), mostrando además poder diagnóstico del 90% para las personas que tienen dificultades en la percepción visual. En relación a la consistencia interna (alfas) y la confiabilidad de estabilidad (test-retest) para todas las puntuaciones están por encima de 0.80 para todas las edades.

Para los efectos de este estudio se utilizará el DTVP-2 para ayudar en la caracterización del desempeño de los procesos integración visuoperceptiva,

visuoespacial y motriz. Por este motivo, se aplicará en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando los resultados de los cocientes PVG, PMR y IVM.

Con cada subprueba se emplearon las puntuaciones *en crudo* en los análisis comparativos pre y post.

II.4.1.7. Gnosias táctiles y grafestesia (PIEN) (Peña-Casanova, 2005)

El programa integrado de exploración neuropsicológica-test Barcelona (Peña-Casanova, 1986) constituye un instrumento de tipo neolurianista desarrollado para el estudio sistemático de las actividades mentales superiores. Se encuentra constituido por 43 secciones que contienen diversas pruebas encaminadas a la exploración integrada de aspectos cognitivos concretos. Para este estudio se seleccionaron algunos subtest de las secciones 30) *Analizador Táctil*, 31) *Reconocimiento Digital* y 32) *Orientación Derecha-Izquierda*. Si bien esta batería ha sido diseñada para ser aplicada a partir de los 20 años, se eligen estas subpruebas por ser competencias corticales sensitivo-somáticas que deben estar adquiridas y consolidadas para la edad de los 7 años, y que además constituyen un hallazgo sintomático importante para el diagnóstico del TANV.

- *Sección de Analizador Táctil:*
 - Subtest de grafestesia: mide la capacidad para percibir e interpretar signos trazados sobre la piel. Se valora la habilidad en cada extremidad por separado, asignando un punto por cada ejecución correcta. Tiene una puntuación máxima de 8 puntos para cada mano.
 - Subtest de estereognosia: mide la capacidad para reconocer los objetos por la palpación y sin ayuda de otra vía sensorial. Se valora la habilidad en cada extremidad por separado, asignando un punto por cada ejecución correcta. Tiene una puntuación directa máxima de 6 puntos para cada mano, aunque también existe la posibilidad de puntuar la prueba teniendo en cuenta el tiempo de ejecución, en tal caso la puntuación máxima sería de 18 puntos para cada mano. Para este estudio se elige la primera opción de calificación.

- *Sección de Reconocimiento Digital:*

Mide la capacidad de gnosia digital no verbal, mediante señalamiento tras estimulación sensorial. La prueba se compone de tres partes: A) Identificación de dedos aislados con mano visible realizando una estimulación con la punta de un lápiz (estimulación tacto-visual); B), Identificación de dedos aislados con la mano no visible; C) Identificación de pares de dedos tocados simultáneamente con la mano no visible. Para responder el niño(a) podía escoger entre la denominación de los dedos, o decir el número correspondiente de dedo señalándolo en la lámina (lámina 87) del cuaderno de estímulos del PIEN. Se realizan para cada parte 5 ensayos en cada mano. Se asigna 1 punto por cada respuesta correcta, para una puntuación máxima de 15 puntos para cada mano.

- *Sección de Orientación Derecha-Izquierda:*

La prueba se compone de 10 ítems en los que el paciente debe señalar las partes laterales del cuerpo solicitadas por orden verbal, dando una respuesta motora simple. Se asigna 1 punto por cada respuesta correcta, con una puntuación máxima de 10 puntos. También se valora la reversión sistemática (conjunto de respuestas en las cuales el sujeto realiza una reversión de las respuestas de forma consistente y sistemática, por ejemplo, consistentemente muestra la mano derecha cuando se solicita la izquierda), asumiéndose como puntuación final la *puntuación invertida*.

Las pruebas empleadas arrojan dos tipos de puntuaciones: Puntuación directa (PD) y puntuación centil (Ce). Los estudios de normalización se llevaron a cabo con 129 sujetos, distribuyéndolos en 5 grupos de edad y escolaridad. Dadas las características de esta batería, se efectuaron estudios por escalograma con diferentes patologías (enfermedad de Alzheimer, esquizofrenia y afasia), encontrando altos coeficientes de correlación y determinación frente a los análisis de fiabilidad y validez. Respecto al efecto de la práctica, no se cuentan con datos específicos, pero se siguen los parámetros de instrumentos similares de un periodo para el re-test no inferior a 92 días.

En este estudio se utilizan estas subpruebas para comparar datos relativos al desempeño de los procesos de reconocimiento somatosensorial. Por lo tanto, se aplicarán en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando una puntuación

compuesta para los *Subtest de Grafestesia, Estereognosia y Reconocimiento Digital*, es decir que la puntuación asignada en los subtest a cada extremidad se suma para obtener un valor compuesto general por prueba; en el caso de la *Orientación Derecha-Izquierda*, simplemente se toma la puntuación total. En todos los casos, se emplearon las puntuaciones *en crudo* para hacer los análisis comparativos pre y post tratamiento.

II.4.1.8. – Copia de una Figura Compleja (FCRO) (Rey, 2009)

El Test de Copia y Reproducción de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth fue diseñada con el objetivo de evaluar posibles trastornos neurológicos relacionados con problemas de carácter perceptivo (procesos gnósticos) o motriz (procesos práxicos), el grado de desarrollo y maduración de la actividad gráfica. Actualmente, se utiliza para evaluar la capacidad visuoconstructiva y la memoria visual, pero también informa de la capacidad ejecutiva de organización y planificación de estrategias para la resolución de problemas, en niños a partir de 4 años y adultos.

La prueba posee dos fases, una de copia y otra de reproducción de memoria de un dibujo geométrico. En la primera el sujeto debe copiar un modelo geométrico abstracto, indicándole que la reproducción no necesariamente debe ser exacta, pero que debe atender a los detalles y las proporciones. Para iniciar la prueba se le da al sujeto una hoja y un lápiz de color y comienza su copia. Cuando ha realizado una parte del dibujo se le entrega un lápiz de otro color y se pide que continúe dibujando con él. De este modo se le hace utilizar cinco o seis colores diferentes, los cuales permiten seguir el orden de sucesión de los trazos y el camino utilizados en el proceso de copia. Al terminar se anota el tiempo empleado. Transcurrido un tiempo de la fase de copia (un intervalo que no supere los 3 minutos) se pide reproducir la figura sin tenerla a la vista y sin recibir ninguna ayuda. Como en la copia se puede volver a utilizar la técnica de uso de varios colores, pudiendo servir para identificar un avance en el procedimiento (plan) de ejecución de la tarea. Ambas tareas se corrigen y valoran por separado en razón de unos criterios cuantitativos y otros cualitativos.

Los criterios cuantitativos establecen un análisis de las elaboraciones gráficas por unidades o detalles numerados de 1 a 18, de tal forma que tanto copia como

reproducción de memoria son puntuadas de la misma manera. Cada elemento o unidad obtiene una calificación entre 0 y 2 dependiendo de su exactitud y ubicación; la puntuación máxima es de 36 puntos. Por su parte los criterios cualitativos se establecen determinando el *Tipo de construcción* a partir del proceso (secuencia) utilizada en cada figura: *I-Construcción sobre el armazón, II-Detalles englobados en un armazón, III-Contorno general, IV-Yuxtaposición de detalles, V-Detalles sobre un fondo confuso, VI-Reducciones a un esquema familiar y VII-Garabatos.*

En este test la puntuación obtenida (directa) en cada figura se convierte a puntuaciones centiles (Ce), según la edad. También existen baremos para interpretar el tiempo en minutos que ha demorado la elaboración de las figuras, tanto en la copia como en el recuerdo; dicho baremo define sus conversiones según la edad. En relación a la muestra de tipificación estaba constituida por 332 sujetos y los estudios de fiabilidad interevaluador aportan índices altos de 0.80 y 0.99.

Para este estudio se utiliza el FCRO para aportar datos relativos al desempeño de los procesos visuoestructurales mediante la *Puntuación de copia* y a través del *Tiempo de copia en minutos*, pero también se usará el *Tipo de construcción* para caracterizar los procesos de planificación ejecutiva. Por este motivo se aplicará en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando una puntuación directa de estas tres variables para hacer los análisis comparativos.

II.4.1.9. – Test de Fluidez Semántica (COWAT) (Strauss, Sherman & Spreen, 2006)

Este test tiene como objetivo evaluar la capacidad de acceder y evocar elementos del almacén léxico-semántico, mediante la producción espontánea de palabras bajo unas condiciones restrictivas de búsqueda.

Es un test que aporta también información sobre la velocidad y *precisión* en la búsqueda y actualización de la información verbal. Existen diversas versiones, pero en general se encuentran datos normativos a partir de los 6 años en adelante.

La tarea consiste en solicitar al niño(a) que diga nombres asociados a una categoría específica, que en este caso fueron animales y frutas, en un periodo de tiempo de 1 minuto para cada categoría.

Para puntuar, se le otorga 1 punto por cada palabra correcta. No se puntúan las palabras repetidas, ni las palabras que no correspondan a la categoría solicitada (fenómeno que se conoce como intrusiones).

En este test la puntuación obtenida (directa) en cada categoría se suma y promedia para obtener una puntuación compuesta. La interpretación del desempeño se establece mediante Punto de corte (Pc), el cual difiere según el estudio y la muestra de tipificación. En el caso particular del presente estudio se toman como puntos de corte, los siguientes: 7 años ($M=12.43$ $DS=2.9$), 8 años ($M=12.31$ $DS=2.7$), 9 años ($M=13.76$ $DS=3.7$). Por otro lado, los estudios de fiabilidad test-retest aportan índices altos de 0.70 y 0.74.

Dentro de este estudio se utiliza el COWAT para aportar datos relativos a los procesos ejecutivos de productividad y organización en la búsqueda de información, mediante la *Puntuación promedio de categorías semánticas*. Por este motivo se aplicará en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando la puntuación directa para hacer los análisis comparativos pre-post tratamiento.

II.4.1.10. – Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST) (Heaton, Chelune, Talley, Kay & Curtiss, 2009)

Se desarrolló originalmente para evaluar el razonamiento abstracto, pero actualmente es considerado como una medida de la función ejecutiva, especialmente de la flexibilidad mental en personas con edad comprendida entre 6 y 89 años. El WCST, también, requiere de planificación, utilización de feedback ambiental para modificar el comportamiento y orientación de la conducta hacia el logro de un objetivo para dar solución a un problema. La valoración cualitativa de los resultados permite realizar inferencias sobre la tolerancia a la frustración y la modulación de las respuestas impulsivas y/o emocionales.

La prueba consta de 4 tarjetas-estímulo y 128 tarjetas-respuesta que se distribuyen en dos barajas. Cada una de las tarjetas contiene figuras de varias formas geométricas (Triángulo, Estrella, Cruz, Círculo), colores (Rojo, Verde, Amarillo y azul) y números de figuras (Uno - Cuatro). Las tarjetas estímulo se colocan horizontalmente en frente del evaluado y la tarea consiste en ir colocando las tarjetas respuesta debajo de alguna de las 4 tarjetas estímulo, según el criterio que considere

correcto (la única retroalimentación verbal proporcionada es *Correcto-Incorrecto*). Deben completarse 10 intentos correctos seguidos para considerar que una categoría de clasificación se completó de forma exitosa. El objetivo es realizar 6 categorías, conservando el intervalo y orden de Color, Forma y Número.

Esta prueba ofrece la posibilidad de convertir las puntuaciones directas de cada variable en puntuaciones *T, Típica o Centiles*, basándose en los baremos establecidos por edad y escolaridad (aunque para población infantil solo hay baremos establecidos por grupos de edad). Cada variable posee una interpretación específica, pero en general para efectos de la práctica clínica los elementos y las correspondientes interpretaciones más importantes son:

- *Las respuestas perseverativas* permiten identificar la flexibilidad de pensamiento del paciente, reconocido como la capacidad para realizar “cambios flexibles”, adaptándose a la retroalimentación que el medio ofrece (en este caso el evaluador).
- *Las respuestas de nivel conceptual* reflejan la comprensión de los principios o estrategia de clasificación necesaria para realizar acertadamente la tarea.
- *El número de categorías completas*, los intentos para completar la primera categoría y las respuestas correctas en general, permiten observar la capacidad de conceptualización inicial antes de que se cambie de criterio de clasificación. Es decir, si el paciente puede identificar analogías (razonamiento) entre estímulos de tipo visual y sobre todo realizar procesos de categorización.
- *Los fallos para mantener la actitud* ofrecen información acerca del nivel atencional del paciente. Atención sostenida, fluctuaciones en el desempeño por presencia de fatiga mental.
- *El cálculo de aprender a aprender* permite identificar el promedio de los cambios en eficacia conceptual de sujeto a través de las diversas etapas de realización del WCST. Es decir, si aprende a solucionar la tarea y si lo aprende rápida y sólidamente.

El test ha sido traducido y validado en varios países. La versión que se emplea en este estudio corresponde a la adaptación española, cuyo proceso de normalización se llevó a cabo con una muestra de 899 sujetos, de los cuales 453 eran niños y adolescentes. Los análisis factoriales relativos a su validez indican que el WCST es sensible a diversas disfunciones cognitivas de las áreas frontales dorsolaterales. Respecto al cociente de fiabilidad se ha encontrado correlaciones inter-evaluadores entre 0.88 a 0.96.

En este estudio se utiliza esta subprueba para aportar datos relativos al desempeño de los procesos ejecutivos, en especial aquellos asociados a la flexibilidad cognitiva y el razonamiento visual. Por lo tanto, se aplicará en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando la puntuación directa del cálculo de los porcentajes de las *Respuestas Perseverativas*, las *Respuestas de Nivel Conceptual* y *Número de Categoría Completas*.

II.4.1.11. – Test de la Torre de Londres (TOL^{DX}) (Culbertson y Zillmer, 2001)

El test de la Torre de Londres es una prueba que se utiliza en la evaluación del funcionamiento ejecutivo específicamente para detectar deficiencias en procesos de análisis, planificación y resolución de problemas visuoespaciales, en personas desde los 7 hasta los 77 años.

La prueba consta de dos torres con tres clavijas de diferentes alturas y tres cuentas con diferentes colores. El examinador primero arregla las cuentas en las clavijas de una forma específica y posteriormente la presenta al evaluado como la meta a alcanzar. El examinado debe entonces reorganizar otro grupo de cuentas en una segunda torre para que coincida con la configuración del examinador, en el número mínimo de movimientos posibles. Solo se permite un sólo intento por ítem, dándose por fallidos automáticamente los intentos donde se superen los 20 movimientos (número máximo de movimientos) o haya transcurrido 2 minutos que es el tiempo límite para cada ítem.

Las puntuaciones directas pueden convertirse en puntuaciones estándar para el *número total de movimientos*, el *tiempo total de la iniciación*, el *tiempo total de la*

solución de problemas, el tiempo total de ejecución, y el número de soluciones correctas, violaciones de tiempo total y el estado total de violaciones.

Esta versión de la Torre de Londres cuenta con datos de validez de criterio y de constructo, entre los que se destacan índices de sensibilidad y especificidad para los niños de 0.76 y 0.8, respectivamente. Adicionalmente, se ha encontrado que la prueba correlaciona positivamente con otras medidas de planificación y atención sostenida.

En este estudio se utiliza esta subprueba para aportar datos relativos al desempeño de los procesos de análisis, planificación y resolución de problemas visuoespaciales. Por lo tanto, se aplica en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando la puntuación directa del cálculo del *Número de soluciones correctas*, es decir del total de ítems correctos, siendo 10 el valor máximo que en este test se puede obtener.

II.4.1.12. – Test de Reconocimiento Emocional en Caras (FACE) (Baron-Cohen, Wheelwright & Jolliffe, 1997)

Es una prueba de cognición social que mide la capacidad para reconocer el estado mental de una persona a través de la expresión facial, por lo cual requiere de un procesamiento de los aspectos visuoperceptivos de las emociones.

La prueba consiste en 20 fotografías en blanco y negro de expresiones faciales realizadas por una modelo, bajo condiciones lumínicas controladas y estandarizadas, con su rostro siempre de frente. Diez de las fotos expresan estados emocionales básicos (Feliz, triste, asustada, sorprendida, angustiada, molesta y enojada) y los otros diez estados emocionales complejos (arrogante, coqueta, planificando, aburrida, interesada, contemplando, culpable y pensativa). Cada fotografía se acompaña de dos palabras que describen estados emocionales (uno correcto y otro distractor). La tarea consiste en solicitar al sujeto que observe las imágenes por algunos segundos y escoja entre las dos alternativas presentadas al pie de cada fotografía (*“Por favor elija la palabra que mejor describa lo que la persona está pensando o sintiendo. Debe responder lo más rápido posible. Si ninguna de las palabras le parece del todo correcta, de todas maneras, debe elegir una de ellas”*); para resolver esta prueba y lograr un reconocimiento de las emociones se necesita

hacer una atribución de una sentimiento o intención emocional a otra persona (ToM). Finalmente, el test trae consigo un glosario con la definición de todas las palabras, el cual puede ser consultado por el niño(a) en caso de desconocer el significado de alguna de las palabras, ya sea, leyéndolo directamente o pidiéndole al evaluador que lo haga en voz alta.

Para la corrección y calificación de la prueba se asigna un punto por cada respuesta correcta. El puntaje total es 20, con un punto de corte de para el grupo de emociones básicas de $M=9.13$ $DS=0.96$ y un punto de corte para emociones complejas de $M=9.83$ $DS=0.62$. No se cuentan todavía con datos psicométricos de fiabilidad y validez.

En este estudio se utiliza esta prueba para aportar datos relativos al desempeño en el procesamiento visuoperceptivo de las emociones. Por lo tanto, su aplicación se realiza en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando la puntuación directa del *Total de respuestas correctas*, siendo 20 el valor máximo de esta variable.

II.4.1.13. – *Faux Pas Recognition Test-Abreviado* (Stone et al. 1998, Gregory et al. 2002, Baron Cohen et al. 1999)

Es una prueba de *Teoría de la Mente* (ToM) diseñada para niños entre los 7-11 años de edad. Consiste en el reconocimiento del comentario inapropiado (coloquialmente, *la metida de pata*) en una serie de relatos cortos en los que un sujeto A comete una imprudencia, pues de forma no intencional hace un comentario que afectará negativamente al sujeto B de la historia. Para resolver adecuadamente la tarea, el niño(a) debe comprender dos estados mentales: 1) la persona que comete el *Faux Pas* no sabe en ese momento que su comentario no se debe hacer porque es inapropiado 2) la persona que escucha el comentario se sentirá triste y afectada emocionalmente como consecuencia.

Concretamente, la prueba en su versión original consiste en 20 historias, 10 de las cuales posee un *Faux Pas social* que debe ser identificado por el evaluado y otras 10 que contienen conflictos sociales menores, pero no un *Faux Pas*. El texto, impreso en una lámina, se lee en voz alta al niño (la lámina permanece en frente del niño para aminorar las demandas sobre la memoria de trabajo), al finalizar la lectura se busca determinar en primer lugar si el evaluado puede o no identificar un *Faux*

Pas, para lo cual se pregunta “¿alguien dijo algo inapropiado o sea algo que no debía decir?”. Posteriormente, se hacen otras dos preguntas: a) ¿Por qué no debía haber dicho lo que dijo? y b) ¿Por qué crees que el/ella dijo eso? Las propiedades psicométricas, del test reflejan valores de fiabilidad altos de 0.97 y buena validez convergente con otras pruebas que miden el mismo constructo, como el *Reading the Mind in the Eyes Test (ET)* y el *Dewey Social Stories Test (DSST)*.

Para éste estudio se ha utilizado la versión abreviada que consta de 10 historias en total en lugar de 20; de estas 10.5 contienen un *Faux Pas* y las otras 5 son de control. El formato general, contenido de las historias y las preguntas de análisis se mantienen, solo varía la longitud de la prueba. El motivo de su elección en lugar de la original, es la tendencia de los niños pequeños (menores de 9 años) a distraerse hacia las últimas historias y a no utilizar la lámina para leer o verificar la información que ofrecen, por lo que hay una pequeña tendencia a los falsos positivos en este grupo de edad.

En este estudio se utiliza esta prueba para aportar datos relativos a la capacidad para el análisis de los procesos asociados con la Teoría de la Mente (ToM) y la capacidad para hacer una adecuada lectura del contexto. Por lo tanto, su aplicación se realiza en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando la puntuación directa del *Total de respuestas correctas*, siendo 20 el valor máximo de esta variable.

Para esta versión abreviada se utiliza la puntuación directa total que contiene valores cuyo rango es de 0 a 10; con los siguientes puntos de corte: 7 años M=6 DS=2; 8 años M=7 DS=2; 9 años M=9 DS=1. Su aplicación se realiza en la *fase II* (valoración pretratamiento) y en la *fase IV* (valoración post-tratamiento).

II.4.1.14. – Quick Neurological Screening Test II (QNST) (Mutti, Martin, Sterling & Spalding, 1998)

Es un sistema de valoración de *screening* para detectar la presencia de signos neurológicos blandos referidos a la falta de maduración en los procesos de coordinación de grupos musculares gruesos o finos; la programación y secuenciación motora; el equilibrio y función vestibular; el sentido y reproducción del ritmo; la organización espacial; la percepción auditivo-visual; la integración sensorio-

perceptivo-motora y el control atencional. Este test se encuentra conformado por 15 subpruebas que han sido extraídas y adaptadas del examen neurológico pediátrico, de las escalas de neurodesarrollo y de los procedimientos de la exploración neuropsicológica infantil. En esencia estas tareas requieren de respuestas neurocomportamentales de tipo auditivo, visual, somatosensorial, vestibular y propioceptivo, cuyos fallos son considerados como parámetros asociados con los trastornos del aprendizaje. Por este motivo, su aplicación es apropiada a partir de los 4 años de edad (aunque existen criterios de referencia hasta los 80 años).

Las puntuaciones se establecen a partir de las observaciones realizadas durante la evaluación. La puntuación total se obtiene de la tabulación de los puntajes asignados a cada uno de los 15 subtest y posee un rango de 0 a 149, siendo 0 el óptimo resultado. Por lo tanto, un puntaje total entre 26 - 49 indica la presencia de varios signos blandos “sospechosos”, mientras que el puntaje por encima de 50 “confirma” la presencia de signos blandos en cantidad significativa; en ambos casos una exploración a profundidad es requerida.

En relación a los datos de fiabilidad test-retest, obtenidos a partir de una muestra de 33 niños, se observan valores de 0.81 (con único evaluador) y de 0.71 (con dos evaluadores), los cuales indican niveles aceptables de estabilidad para el test. Por su parte, la fiabilidad interevaluadores en otra muestra de 25 niños arroja correlaciones de 0.69, sugiriendo equivalencia y acuerdo en el diagnóstico. Finalmente, en cuanto a la validez de criterio, el test presenta correlaciones de 0.48 a 0.51 entre la puntuación del QNST y otras pruebas como, por ejemplo, el Test Gestáltico visuomotor de Bender.

En el estudio se utiliza esta prueba para analizar datos relativos a la presencia de signos neurológicos blandos, como aporte relevante en el diagnóstico del TANV. Por ello, se aplica en la fase pretratamiento, utilizando su puntuación directa total, con un punto de corte de ≥ 26 como positivo para presencia de síntomas.

II.4.1.15. - Children's Nonverbal Learning Disability Scale (CNLDS) (Goldstein, 1999)

El CNLDS corresponde a una lista de chequeo de síntomas asociados con los criterios diagnósticos del TANV, que se aplica como instrumento de *screening* para

descartar la presencia de aspectos que puedan ser considerados como sugestivos de este síndrome infantil. Su función no es el diagnóstico clínico final sino la detección de signos positivos para referir al paciente a una evaluación neuropsicológica exhaustiva y confirmatoria.

El cuestionario diligenciado por los padres se compone de cuatro apartados que exploran el compromiso o la integridad de diversas habilidades (visuoespacial, visuomotora, académica y social), las cuales representan los síntomas deficitarios cardinales del TANV. El instrumento contiene 22 ítems con un formato de cuatro opciones de respuesta: *Casi siempre*, *Algunas veces*, *Nunca* y *No sabe*, en donde sólo las dos primeras categorías reciben un punto cada una, mientras que las opciones de *Nunca* y *No sabe* obtienen ambas una puntuación de 0 en caso de ser seleccionadas.

Para su calificación se considera como *resultado positivo* (presencia de síntomas) si se ha contestado "*Casi siempre*" o "*Algunas veces*" a aproximadamente la mitad de los ítems que examinan las habilidades motoras (por lo menos 3 de los 4 ítems), habilidades visuoespaciales (al menos 4 de los 6 ítems), habilidades académicas (por lo menos 7 de los 8 ítems) y las habilidades sociales (por lo menos 3 o los 4 ítems).

Este instrumento se utiliza para analizar datos relativos a la sospecha positiva de síntomas asociados con el TANV. De ahí que se utilice en la fase pretratamiento, utilizando la puntuación directa total cuyo máximo valor es 22.

II.4.1.16. – Social Skills Rating System (SSRS) (Gresham & Elliott, 1990)

Es un instrumento que evalúa la competencia de las habilidades sociales y los problemas en el comportamiento social en la escuela y el hogar. Al ser una herramienta multidimensional permite identificar puntos fuertes y débiles, que servirán de orientación en el desarrollo de las intervenciones conductuales. Este cuestionario cuenta con tres versiones diferentes, una de autoevaluación para niños, otra para profesores y otra para padres. Para este estudio sólo se utiliza el formato de autoevaluación y para garantizar su correcto diligenciamiento, se lee cada enunciado al niño para que él elija a respuesta apropiada. La estructura interna del cuestionario

está configurada a partir de 4 dimensiones: Capacidad de colaboración, asertividad, empatía y regulación comportamental.

El cuestionario está compuesto por 35 ítems con un formato de respuesta tipo Likert que va desde $0 = Nunca$, $1 = Algunas\ veces$, $2 = Casi\ siempre$. A mayor puntuación global, el niño(a) expresa más habilidades sociales y asertividad en varios contextos. La puntuación total puede convertirse en puntuación estándar y percentiles.

El análisis de la consistencia interna del SSRS arrojó un coeficiente de confiabilidad (en todas las versiones y niveles educativos) de 0.90. La fiabilidad test-retest muestra correlaciones altas que va de 0.84 a 0.93 en las tres versiones. Por su parte, los estudios de validez arrojan correlaciones relativamente moderadas de 0.50 - 0.60, en relación a otras herramientas que miden alteraciones en el comportamiento social.

Este instrumento se utiliza para valorar el nivel de competencia de las habilidades sociales y la adaptabilidad del comportamiento social de los niños en la escuela y en el hogar. Por ello, se utiliza en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando la puntuación directa total cuyo máximo valor es 70.

II.4.1.17. – Children’s Communication Checklist-2 (CCC-2) (Bishop, 2006)

Es un cuestionario que se aplica a los padres o profesores, y ha sido diseñado para medir varios aspectos de la comunicación, cubriendo diferentes competencias lingüísticas en busca de alteraciones, en niños(as) entre los 4 y los 16 años de edad. El CCC-2, se estructura por 10 subescalas: A) Habla, B) Sintaxis, C) Semántica, D) Coherencia, E) Iniciación inadecuada, F) Lenguaje estereotipado, G) Contexto, H) Relaciones sociales, I) Comunicación no-verbal y J) Intereses restringidos. Estas 10 subescalas, se dividen en tres grupos temáticos: Subescalas que miden aspectos lingüísticos (*Habla, Sintaxis, Semántica, Coherencia*); Subescalas que miden aspectos comunicativos y pragmáticos (*Iniciación Inadecuada, Lenguaje estereotipado, Contexto, Comunicación no-verbal*); y Subescalas que miden aspectos de comportamiento autista (*Relaciones sociales e Intereses restringidos*).

Todas las escalas se componen de 7 ítems cada una, los cuales se responden en una escala Likert, de 0 a 3, siendo su frecuencia la siguiente: 0=*Menos de una vez a la semana o nunca*; 1=*Al menos una vez a la semana, pero no cada día*; 2=*Una o dos veces al día*; y 3=*Varias veces al día o siempre*. En conjunto, de las diferentes subescalas se pueden extraer dos puntuaciones compuestas, en donde la primera, el *General Communication Composite (GCC)*, permite identificar déficits comunicativos generales y la otra, el *Social Interaction Deviance Composite (SIDC)*, identifica los problemas fundamentalmente pragmáticos. Adicionalmente, se puede determinar si existen problemas de comunicación social desproporcionados en comparación a los problemas de lenguaje estructural de los niños. Para obtener dicha puntuación, es necesario sustraerle a la suma de E+H+I+J la suma de A+B+C+D. Todas las puntuaciones pueden convertirse en puntajes estándar para su interpretación.

Por su parte, los estudios de validación sugieren que el CCC-2 puede distinguir clasificar correctamente entre niños con y sin alteraciones de la comunicación y de la pragmática del lenguaje. Los estudios de fiabilidad test-retest se encuentra en un rango de 0.86 a 0.96, el cual reflejan estabilidad entre las valoraciones.

En este estudio se utiliza para analizar los trastornos pragmáticos del lenguaje por lo que se utiliza en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando la puntuación directa total, cuyo máximo valor es 96.

II.4.1.18. – Escala Global de Evaluación para Niños (C-CAG) (Shaffer et al. 1983)

La Escala Global de Evaluación para Niños fue desarrollada como una herramienta para evaluar niños con alteraciones psiquiátricas con un énfasis especial sobre los cuadros clínicos que cursan con trastornos de la conducta y compromiso cognitivo. De ahí que sea usualmente utilizada como un indicador de capacidad adaptativa y autonomía funcional infantil. Este instrumento valora el rendimiento del sujeto de forma global en el momento actual, considerando cuatro dominios de funcionamiento: a) cuidado personal (comer, vestirse, dormir); b) habilidades para la comunicación; c) interacción social; y d) rendimiento académico. Pero también, mira

en conjunto que tan ajustado es su comportamiento en diversos contextos (hogar, colegio y comunidad).

Esta escala consta de un solo ítem que se analiza en un continuum que oscila entre 100 (situación asintomática y funcionamiento satisfactorio en los cuatro dominios mencionados) y 1 (situación en la que se requiere supervisión constante por la discapacidad y sintomatología de alta gravedad que afecta su capacidad funcional en los cuatro dominios mencionados). Para la administración se utiliza un matriz que asiste al evaluador en la caracterización del funcionamiento global de los niños, la cual se organiza en bandas horizontales que contienen descriptores ilustrativos. Por lo tanto, se requiere del criterio clínico del evaluador para hacer una clasificación particular, la cual debe hacerse de forma independiente al tratamiento en curso o el pronóstico del caso.

Sus propiedades psicométricas indican que la escala posee un coeficiente de correlación intraclassa de 0.73, el cual aumenta en la medida en que los evaluadores sean clínicos experimentados y también posee buena estabilidad temporal a nivel test-retest. Además, sus puntuaciones poseen validez discriminante con las mediciones estándar de tipo cognitivo y psicopatológico, y también cuenta con validez concurrente con la Escala de Impresión Clínica Global (CGI).

Este instrumento se utiliza como un indicador de capacidad adaptativa y autonomía funcional infantil. En este estudio se aplica en la fase pretratamiento, utilizando la puntuación directa total, cuyo máximo valor es 100.

II.4.1.19. – Escala de Impresión Clínica Global (CGI) (Guy, 1976)

Es un instrumento descriptivo que aporta información cualitativa de la enfermedad de un paciente (del TANV en este estudio) y los cambios en su estado tras un periodo de tiempo. Consta de dos subescalas: 1) CGI-SI, consta de un único ítem que valora la gravedad del cuadro clínico utilizando una escala tipo Likert de 8 valores, siendo 0 (*no evaluado*), 1 (*Normal, no enfermo*), 2 (*Dudosamente enfermo*), 3 (*Levemente enfermo*), 4 (*Moderadamente enfermo*), 5 (*Marcadamente enfermo*), 6 (*Gravemente enfermo*) y 7 (*entre los pacientes más extremadamente enfermos*); 2) CGI-GI, cómo en el caso anterior es un único ítem que valora el cambio

experimentado utilizando una escala tipo Likert de 8 valores, que incluyen 0 (*No evaluado*), 1 (*Mucho mejor*), 2 (*Moderadamente mejor*), 3 (*Levemente mejor*), 4 (*Sin cambios*), 5 (*Levemente peor*), 6 (*Moderadamente peor*) y 7 (*Mucho peor*).

La versión utilizada en el estudio es la heteroadministrada en la que el clínico, basándose en su experiencia clínica, puntúa el nivel medio de la gravedad de los síntomas en los últimos siete días y la mejoría que presenta el paciente respecto al estado basal, independientemente de que ésta se deba al tratamiento implementado o no. La fiabilidad según el alfa de Cronbach que se reporta varía entre 0.69 a 0.96.

Este instrumento se utiliza como un indicador global de cambio clínico tras el tratamiento. En este estudio se aplica en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando la puntuación directa total, cuyo máximo puntaje es de 7 pero el valor deseado es 1 pues indica estado de normalidad o ausencia de enfermedad.

II.4.1.20. - Escala de Calidad de Vida y Bienestar CvBe

La escala CvBe es una medida específicamente desarrollada para éste estudio que busca aportar un perfil descriptivo de la calidad vida relacionada con la salud de los participantes. Su objetivo es conocer la percepción de los niños(as) respecto a su enfermedad y las consecuencias de la misma en diversos contextos vitales, de tal forma que con dicha información se pueda ayudar en la planificación y ejecución de las medidas de intervención clínica pertinentes.

El instrumento consiste en un cuestionario que se aplica en forma de entrevista semiestructurada (por lo que es llevada a cabo por parte de un clínico competente) y en la cual se explora el grado de bienestar general experimentado frente a 5 dimensiones vitales. Concretamente, las preguntas formuladas tratan de establecer el impacto en el bienestar físico, emocional y social de los niños(as) tras el diagnóstico, y también determinan qué percepción se tiene de cómo a partir del tratamiento se logra mejorar o no el funcionamiento cotidiano.

Su puntaje se establece mediante una escala analógica de 0 a 10 (siendo 0 el menor grado de bienestar y 10 el más alto) por cada una de las dimensiones a valorar. La escala cuenta con dos formatos para el registro de resultados, uno para el evaluador y otro para el niño(a) que está siendo entrevistado. En la primera, el

evaluador va haciendo la demarcación de los resultados a medida que se completan los ítems de exploración de una dimensión, posteriormente procede a sumar y promediar todos los puntajes, con lo que se establece la puntuación total final. Para el formato de auto-registro, se entrega al niño una hoja con las 5 escalas analógicas (cada una corresponde a una dimensión) que se encuentran dispuestas horizontalmente en forma de barómetros y se le guía para que marque el grado de bienestar percibido sobre el barómetro correspondiente a la dimensión que se acaba de explorar, finalmente se suman los valores de las demarcaciones hechas y se promedia para la puntuación final. De esta forma, se cuenta con dos perfiles, uno generado a partir de la impresión de evaluador y el otro a partir de la percepción del mismo niño(a). Dichos perfiles deben contrastarse entre sí para identificar posibles discrepancias, lo cual, da la oportunidad de re-explorar los resultados y manejar cualquier sesgo proveniente del evaluador, ya que es el análisis de un tercero, o del mismo niño(a) quien por su corta edad o poca conciencia de su situación personal pueda no ser capaz de aportar datos objetivos.

Las dimensiones que se abordan son las siguientes:

1) *Bienestar personal y físico*: Explora la salud general del niño, el nivel de energía y la cantidad de actividad física que realiza, los hábitos alimenticios y los patrones de sueño.

2) El *bienestar emocional*: Examina la presencia de síntomas de depresión, ansiedad, estrés, el autoconcepto, el nivel de autoestima y la iniciativa para tomar decisiones acerca de actividades lúdicas y sociales.

3) *Relaciones interpersonales*: Cubre el aspecto de la aceptación social por parte de los pares y en general examina la naturaleza de las relaciones con otros niños (apoyo social, bullying, etc.)

4) *Vida en el hogar*: Examina las relaciones con los padres, la dinámica del ambiente y la percepción de su rol dentro del hogar.

5) *Entorno Escolar*: Explora las percepciones del niño acerca de su capacidad cognitiva (aprendizaje, análisis, concentración, etc.), las dificultades en relación al rendimiento y la satisfacción general con su grado de logro académico.

Este instrumento se utiliza como un indicador global de calidad de vida y bienestar percibido por el niño(a). En este estudio se aplica en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando la puntuación directa total, cuyo máximo puntaje es de 10 que implica el más alto grado de bienestar.

II.4.1.21. – Rubrica de Evaluación de Competencias Académicas (ACADEMIC)

Se trata de una medida específicamente desarrollada para éste estudio que busca aportar una herramienta para que los docentes puedan cuantificar los logros de aprendizaje de los alumnos, teniendo en cuenta las necesidades de apoyo y de adaptación curricular a las que están sujetos los niños y niñas de este estudio, en los tres primeros niveles de educación básica primaria. La información que se obtiene con su aplicación busca no solo conocer el nivel de adquisición y dominio de contenidos académicos en las áreas principales de aprendizaje, sino también identificar aquellos aspectos sobre los que se necesitan hacer ajustes y brindar mayor acompañamiento para lograr el éxito académico.

El instrumento consiste en una rúbrica cuyo puntaje se establece mediante una escala analógica de 0 a 100 (siendo 0 el menor grado de logro académico y 100 el más alto) que integra la valoración general de todas las asignaturas académicas que actualmente se encuentra cursando cada participante.

Este instrumento se utiliza como un indicador global de los logros de aprendizaje de los alumnos en el contexto escolar. En este estudio se aplica en las fases pretratamiento y post-tratamiento, utilizando la puntuación directa total, cuyo máximo puntaje es de 100 que implica el más alto nivel de logro académico alcanzado dentro del curso académico actual.

II.4.1.22. – Nivel de Cumplimiento del Programa

El cumplimiento del programa se evaluará en los pacientes que fueron asignados a los grupos clínicos y se omite para el grupo control. El procedimiento lo realiza el evaluador asignando un valor entre 10 y 100 en una escala analógica, siendo 10 el más bajo nivel de cumplimiento y 100 el máximo. Esta calificación se

define teniendo en consideración los criterios de análisis establecidos para los padres y para el niño.

La selección de este formato de escala analógica permite que al finalizar la puntuación pueda hacerse una retroalimentación colectiva con los padres y el niño, para resaltar aspectos que en adelante se deban ajustar para garantizar el adecuado desarrollo del tratamiento.

Este instrumento se utiliza como un indicador de cumplimiento frente a los requerimientos específicos según el grupo al que hayan sido asignados los participantes. En este estudio se aplica en la fase post-tratamiento, utilizando la puntuación directa total, cuyo máximo puntaje es de 100 que implica el más alto nivel de cumplimiento.

II.4.1.23. – Lista de Chequeo de Acontecimientos Adversos

Un acontecimiento adverso es toda experiencia no deseada ni prevista que ocurre después de la entrada del paciente en la investigación, con independencia de su posible relación causal con los tratamientos y demás procedimientos llevados a cabo dentro del estudio.

Esta situación excluye las enfermedades previas, pero toma como adverso cualquier evento nuevo o incluso también la agudización de cualquier proceso patológico preexistente (comórbido).

Como procedimiento de seguridad en cada visita de seguimiento se hace un registro de la presencia de eventos adversos en los grupos clínicos. Una vez se haya firmado el documento de consentimiento informado, se deberá registrar cualquier cambio en el cuadro clínico principal, así como la incidencia y naturaleza de cualquier acontecimiento adverso.

Para asistir al médico en esta labor se establece un listado de los principales eventos que pueden ocurrir en el curso de los tratamientos farmacológico y no farmacológico en población infantil con trastornos del aprendizaje. Esta lista tiene un formato de respuesta dicotómico y la puntuación total corresponde a la suma de ítems positivos.

En caso de identificar cualquier acontecimiento adverso, se debe decidir en 24 horas una actuación médica específica, que puede ser el ajuste de la dosis del fármaco para continuar en el programa o la suspensión del mismo y su retirada del estudio. En ambos casos se garantizará un seguimiento médico hasta la resolución de todos los síntomas.

Este instrumento se utiliza como un referente de la ocurrencia de eventos adversos, por lo que se aplica según se presenten dichos eventos.

II.4.1.24. Escala de Satisfacción con el Tratamiento

Esta escala tiene el propósito de asistir a los padres de cada participante en la reflexión sobre el funcionamiento del programa (se omite la aplicación de este instrumento en el grupo control).

Para ello, se recoge la opinión y la percepción subjetiva, sobre el grado de satisfacción respecto a los recursos logísticos del programa (coordinación, puntualidad, disponibilidad de información, actividades, metodología, material etc.) y frente a los efectos terapéuticos percibidos en el ámbito personal, social y académico.

Esta información es de utilidad no solo para conocer la eficacia percibida del tratamiento, sino también para identificar aspectos a mejorar en el programa.

Este cuestionario se responde a través de una escala analógica que va de 0 (nada satisfecho) a 100 (muy satisfecho). Se aplica en la fase post-tratamiento, utilizando la puntuación directa obtenida en la escala analógica.

II.4.2.- Tipos de tratamientos

En el presente estudio se desea llevar a cabo una comparación entre 3 grupos experimentales. Cada grupo incorpora una propuesta terapéutica específica que será sometida a valoración para determinar cuál de ellas posee el mayor grado de eficacia. Esta eficacia se establecerá respecto a los cambios producidos en 7 dominios neurocognitivos: atención, memoria, lenguaje, visuopercepción, gnosias táctiles, funciones ejecutivas y

percepción social.

A continuación se dan los lineamientos principales de los tratamientos farmacológico y neuropsicológico implementados. Cabe anotar que el tercer grupo experimental corresponde al grupo Combinado, es decir aquel que combina el tratamiento farmacológico con el abordaje neuropsicológico; entendiéndose que la toma de medicación se hace cada mañana y las sesiones neuropsicológicas se llevan a cabo en la franja horaria de la tarde (1-5pm).

II.4.2.1.- Tratamiento Farmacológico

El tratamiento farmacológico está a cargo del psiquiatra infantil que integra el equipo interdisciplinar. Por lo tanto él controla la pauta de ingesta del fármaco en los Grupos *Farmacológico* y *Combinado*; en el primero, el tratamiento consiste únicamente en la toma del medicamento, y en el segundo, se aporta la toma del medicamento en conjunto con la terapia neuropsicología.

En el contexto iberoamericano, solamente se conoce como antecedente farmacológico la publicación de Vaquerizo et al. (2009), quienes estudiaron los efectos clínicos en un grupo de niños con TANV, aunque también incluyeron a niños diagnosticados con DAMP, que corresponde a una variante del TANV con un fenotipo clínico propio y diferente de la patología que nos ocupa en esta investigación.

Queriendo utilizar esta experiencia ya documentada, se adopta el uso del Metilfenidato, manejando un escalamiento de dosis que se incrementa hasta un máximo de 0,5 mg/kg, que es el rango de respuesta terapéutica reportado como de mayor nivel de tolerancia y efectividad.

Previamente a la *Visita 1* (inicio del estudio), se realiza una *Visita 0* en la que se efectúa un examen médico general y se ordena un hemograma completo, de la normalidad de los resultados depende que el niño pueda o no continuar a la *Visita 1*.

Tras iniciar tratamiento en la *Visita 1*, se realiza una llamada telefónica de seguimiento cada 8 días durante el primer mes para controlar asimilación y sólo se cita a consulta en caso de que se requiera un ajuste. Sin contar estas visitas de ajuste, de ahí en adelante se realiza el seguimiento al finalizar cada mes (Ver Anexo 6)

II.4.2.2.- Tratamiento Neuropsicológico

Esta investigación se enmarca dentro de una de las líneas que componen al proyecto “Estrellas de Colores”. Este proyecto, constituye un modelo de abordaje neurocognitivo, social y educativo para el manejo de trastornos del aprendizaje asociados a tres cuadros clínicos: 1) TANV, 2) TDAH y 3) Trastorno Específicos del lenguaje.

El enfoque clínico del programa hace un abordaje del TANV proponiendo un modelo de intervención neuropsicológico basado en la difusión de estrategia metacognitivas con los niños y sus padres. Con ello se pretende empoderar a **padre e hijo** para que entre los dos den continuidad a los aprendizajes que se logren en las sesiones terapéuticas. Para ello se han de tener presentes los siguientes lineamientos:

- Las actividades deben buscar la comprensión por parte de ambos acerca del tipo de fallo cognitivo que se pretende abordar (por ej, *como se manifiesta, cuando se agrava y con qué fortalezas personales se puede manejar*).
- Para avanzar clínicamente se necesita aprender nuevas formas de actuar desde la neurocognición, pero involucrando las actividades de la terapia a la vida cotidiana (por ej. *aprender cómo establecer metas y planificar su consecución, ayudando a poner la mesa*).
- Como el TANV incide directa y desfavorablemente sobre el rendimiento escolar, se necesita el apoyo por parte de la institución educativa, para incorporar estrategias pedagógicas que favorezcan el desenvolvimiento en clase.

Estructuralmente, el programa se conforma por 32 sesiones de trabajo en consulta, de 1 hora de duración y una intensidad de 2 veces por semana. Además, los padres deben realizar con los niños actividades en casa alusivas a las estrategias visuoespaciales, de atención visual y de lectura de contextos sociales, que se trabajen en las sesiones.

El material de trabajo no involucra ejercicios de lápiz y papel específicos, ya que aquí no se busca validar un “*cuaderno estructurado de ejercicios para TANV*”, sino que se le apuesta a la idea de que la estimulación neurocognitiva puede hacerse en cualquier espacio cotidiano, solo se requiere la comprensión de *que es lo que*

falla... y qué es lo que hay que lograr...y el cómo conseguirlo, depende de la imaginación. (Por ej. **Sesión4: atención visual sostenida / Actividad casa**: la madre eligió una emisión televisiva de un partido de fútbol y puso al niño a que contara cuantos pases de balón se hacen entre los jugadores del mismo equipo..., etc.).

II.5.- PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación consiste en un estudio exploratorio-comparativo, de centro único, no aleatorio, abierto, controlado y de intervención mixta en grupos paralelos, que pretende comprobar el grado de eficacia de tres tipos de tratamiento implementados en niños con Trastornos de Aprendizaje No Verbal (TANV).

El desarrollo de esta investigación se llevó a cabo entre los años 2013 y 2015, y se dividió en las siguientes fases (Figura 26):



Figura 26. Esquema de las etapas del estudio.

Fase I. Diseño del programa de intervención "Estrellas de Colores".

Esta fase se centró en el diseño del programa de intervención, en la configuración del proyecto final de investigación y en su presentación al Comité Ético de Investigación para su aprobación.

En primer lugar, se utilizaron métodos de búsqueda, sistematización y análisis bibliográfico, para extraer información registrada en diversas fuentes documentales. Para lograrlo, se parte de los temas de interés y se define una lista de términos de búsqueda que se extraen específicamente de los tesauros disponibles en Medline y Psycinfo. Posteriormente, se emplean estos términos de modo aislado y bajo distintas combinaciones para hacer un acopio de bibliografía relacionada.

A partir de la información compilada sobre trastornos del aprendizaje infantil y patologías concomitantes, se llega a la conformación de un macro-proyecto llamado “Estrellas de Colores”, el cual constituye un modelo de abordaje neurocognitivo, social y educativo para los trastornos del aprendizaje que se generan bajo el contexto de tres tipos de entidades clínicas que actualmente presentan una alta prevalencia en la población infantil: 1) Trastorno de aprendizaje no verbal (TANV), 2) Trastornos específicos del lenguaje (TEL) y 3) Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). De esta forma, la presente investigación corresponde a la puesta en marcha de la primera etapa de este macro-proyecto, en la cual se pretende explorar el grado de eficacia en la implementación del primero de estos tres módulos, utilizando el programa TANV de forma exclusiva o de forma conjunta con otra modalidad de terapia.

Una vez que se define la población diana se procede a estructurar el proyecto específico de ésta investigación, enfocándolo hacia la exploración de la eficacia de tres modalidades de tratamiento para el TANV: *Neuropsicológico* (basado en el módulo de “Estrellas de Colores” mencionado), *Farmacológico* (basado en la farmacoterapéutica de la clínica habitual) y *Combinado* (la aplicación conjunta de los dos anteriores).

Una vez lograda su estructuración, se elige a la Clínica Universidad de la Sabana como único centro para el desarrollo de la investigación. Su elección se define por ser ésta una entidad que, a nivel nacional, frente a otras instituciones acreditadas en salud, se destaca en la prestación de sus servicios médicos y en la promoción de procesos relacionados con la investigación biomédica.

Es así como, el proyecto final se presenta al Comité Ético de Investigación de la Clínica, para someter a evaluación los aspectos metodológicos, éticos y legales

del proyecto. En este sentido, se da especial importancia a la pertinencia del estudio en términos de diseño y número de sujetos potenciales; a la justificación de riesgos e inconvenientes previsibles para los participantes, en especial para aquellos que conformarán el grupo control; y a los procedimientos de aleatorización, que deberán ajustarse para cumplir, especialmente, el requerimiento de un nivel de riesgo no mayor que el mínimo esperado. Finalmente, tras recibir aprobación, se realizan los ajustes necesarios de tipo administrativo para dar comienzo con el estudio.

Fase II. Difusión del estudio y especificación de los procesos operativos.

En esta fase se trabajó en la implementación de estrategias para dar a conocer el proyecto y con ello maximizar el reclutamiento de participantes potenciales, y también, para especificar los procesos operativos necesarios y recursos relacionados para garantizar la calidad en el desarrollo del proyecto.

Para dar comienzo a la investigación, se procede a realizar reuniones con el equipo de profesionales que integran las áreas de salud mental, pediatría y neurología, con el fin de dar a conocer el proyecto y poner en consideración la colaboración de algunos de estos profesionales con el estudio. Como resultado de dichas reuniones se conforma el siguiente equipo de trabajo interdisciplinar:

Tabla 3. Equipo interdisciplinar y sus funciones dentro del estudio

PROFESIONAL	FUNCIÓN ESPECÍFICA
<i>Neuropediatra</i>	- Evaluar la presencia de síntomas y signos sugestivos de patología neurológica. - Implementar protocolo de <i>Screening</i> (Ver Anexo III).
<i>Pediatra</i>	- Evaluar la presencia de síntomas y signos sugestivos de una patología que potencialmente pueda incidir en la integridad neurocognitiva. - Implementar protocolo de <i>Screening</i> (Ver Anexo III).
<i>Psicólogo clínico</i>	- Evaluar la presencia de síntomas y signos sugestivos de alteraciones de orden comportamental, emocional o en las relaciones interpersonales. - Implementar protocolo de <i>Screening</i> (Ver Anexo III).
<i>Psiquiatra infantil</i>	- Evaluar la presencia de síntomas y signos sugestivos de patología psiquiátrica. - Implementar protocolo de <i>Screening</i> (Ver Anexo III). - Implementación del manejo farmacoterapéutico en el <i>Grupo de Tratamiento Farmacológico</i> y en el de <i>Tratamiento Combinado</i> .
<i>Neuropsicólogo I Principal</i>	- Aplicación del protocolo de evaluación neuropsicológica en la etapa de pre-tratamiento y caracterización del perfil de desempeño para ayudar en la toma de la decisión diagnóstica. - Implementación del programa neurocognitivo en el <i>Grupo de Tratamiento Neuropsicológico</i> y en el de <i>Tratamiento Combinado</i> . - Aplicar las escalas de Nivel de Cumplimiento con el Programa.
<i>Neuropsicólogo II Evaluador Ciego</i>	- Aplicar los instrumentos C-GAS, CGI, CvBe y la Rúbrica de Evaluación de Competencias Académicas, en la etapa de pre-tratamiento. - Aplicar la Rúbrica de Evaluación de Competencias Académicas, en la visita de seguimiento en los colegios. - Aplicación del protocolo de evaluación neuropsicológica en la etapa de post-tratamiento. - Aplicar el Cuestionario de Satisfacción en la etapa de post-tratamiento.

Una vez configurado el equipo, se procede a determinar el procedimiento que se seguirá para la derivación de pacientes desde las especialidades de Neuropediatría, Pediatría, Psiquiatría infantil y Psicología Clínica, hacia Neuropsicología, y también se define la forma en la que se tomará la decisión diagnóstica (Ver descripción en *Fase III*).

Paralelamente, para garantizar la captación de un tamaño muestral significativo, se trabajó en la difusión del estudio en diversos centros de educación primaria públicos, concertados y privados, ubicados en la zona Norte de Bogotá y en la Sabana Centro. Para ello, se contactó primero a los Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica adscritos a las Comisarías de Familia de las zonas, para concertar una reunión y presentar el proyecto de investigación. Posteriormente, se solicitaron visitas en aquellos centros educativos que contaban con el mayor número de derivación de estudiantes a estos Equipos para compartir la intencionalidad de la investigación.

Directamente en los centros educativos, se ofreció información relativa a los objetivos del estudio, la importancia de la detección temprana de los trastornos del aprendizaje, las ventajas de la intervención oportuna y el papel que cumplirán los diferentes sujetos que participen; es decir, niño, padres, médicos, neuropsicólogo y profesores. En este sentido, se espera que los profesores del grado escolar en el que se encuentra el niño(a), incorporen estrategias pedagógicas que favorezcan el desenvolvimiento en clase (serán las mismas para todos los centros educativos), pero sin incurrir en ningún tipo de adaptación curricular, ni de implementación de sesiones de refuerzo académico.

Si bien, la colaboración de los centros educativos no es considerada como un criterio de inclusión, sí se da una consideración especial en cuanto a la selección de un niño(a), cuando su institución educativa ha manifestado un compromiso y está dispuesta a participar adecuadamente.

En relación a las mediciones requeridas, se explica que se realizarán tres visitas directamente con el colegio. Estas visitas tienen una doble finalidad, en primer lugar, se busca cuantificar el nivel de logro académico percibido por los

docentes, a través de la puntuación de la *Rúbrica de Evaluación de Competencias Académicas*, y en segundo lugar, se aprovechan las visitas para verificar y recordar la implementación de las estrategias pedagógicas con los participantes del estudio: *Visita 1*- Se lleva a cabo durante la primera semana de tratamiento y se toma como la medida basal; *Visita 2*- Se hace cuando ya ha transcurrido la mitad del programa de intervención y se asumen como medida de seguimiento; y *Visita 3*- Se programa para la última semana del tratamiento y se toma como medida final.

Esta actividad de difusión realizada en los colegios fue transmitida a todos los padres de familia, a través de una comunicación escrita. No obstante, las directivas de los colegios citaron a los padres de aquellos niños que presentaban dificultades escolares, para desarrollar con mayor detalle las ventajas del estudio y el procedimiento a seguir en caso de estar interesados, el cual conlleva hacer una solicitud de cita prioritaria con algunas de las siguientes especialidades: Neuropediatría, Pediatría, Psicología clínica o Psiquiatría infantil.

Como producto de estas reuniones, tanto las sostenidas con el equipo médico como las realizadas con los centros educativos, se registraron como participantes potenciales en el proyecto 162 niños(as), de los cuales solo 85 cumplieron los criterios generales para el diagnóstico de TANV. De estos 85 se excluyeron a 12 por no cumplir con el resto de criterios de inclusión y exclusión del estudio, quedando integrados a la investigación 73 niños, de los cuales solo 59 completaron el estudio hasta su etapa final.

Ahora, en cuanto a la especificación de procesos operativos y recursos, se define la necesidad de implementar un enmascaramiento parcial a través de un evaluador independiente o ciego, con el fin de evitar la manipulación en la recolección de los datos y sesgos en la posterior interpretación de los resultados. De esta forma, se elige a un profesional con formación específica en neuropsicología para que realice la administración pre-tratamiento de algunas de las escalas clínicas y la aplicación post-tratamiento del protocolo neuropsicológico y las escalas clínicas que se acaban de mencionar.

Este profesional no es un integrante del equipo de trabajo interdisciplinar, pues su misión consiste en proporcionar objetividad a los criterios de valoración, ya

que, si estas medidas las tomasen, por ejemplo, el psiquiatra infantil o el neuropsicólogo principal, se correría el riesgo de incurrir en un posible sesgo de deseabilidad de eficacia frente a los tratamientos de los cuales cada uno es responsable (Ver descripción de la Fase III para mayor claridad). Por este motivo, evaluador ciego debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Poseer experiencia clínica en evaluación neuropsicológica infantil.
- Cumplir con el proceso de entrenamiento y obtener el certificado de idoneidad para este estudio.
- No tener conocimiento de las hipótesis ni de los objetivos del estudio.
- No estar involucrado en la toma de la decisión diagnóstica, ni en el seguimiento clínico de los pacientes.
- No tener acceso a la historia clínica del paciente.
- No participar de ningún otro procedimiento de la investigación.

Fase III. Selección de participantes y desarrollo de las sesiones experimentales.

Teniendo en cuenta que la presente investigación se desarrolla dentro del contexto de la práctica habitual, es necesario hacer claridad sobre algunos aspectos generales del sistema de salud para comprender como se integran los procedimientos del estudio a la dinámica de la clínica diaria.

En primer lugar, en el sistema de salud nacional, habitualmente, existen tres niveles asistenciales en los que se atienden los casos que involucran a la salud mental infanto-juvenil:

1. Atención Primaria o de primer nivel (AP): Corresponde a las especialidades médicas generales, que en este caso es Medicina General Pediátrica.

2. Atención Secundaria o de segundo nivel (AS): Al cual pertenecen los especialistas en áreas específicas de la salud, tales como Psiquiatría Infantil, Neuropediatria y Psicología Clínica.

3. Atención especializada o de tercer nivel (AE): Que incluye a las áreas que brindan apoyo diagnóstico, quirúrgico y terapéutico de alta complejidad, que en nuestro caso es donde se encuentra el Servicio de Neuropsicología.

Tras los ajustes logísticos implementados en la fase anterior, se procede a determinar como procedimiento habitual de derivación en salud mental, el que la demanda inicial pueda ser atendida por AP o AS, lo cual es un procedimiento válido dentro de nuestro sistema, aunque suele estar sujeto a que la entidad prestadora de salud (E.P.S.) autorice la solicitud para una consulta en AS; si por el contrario el paciente se encuentra afiliado a un plan de medicina prepagada, él puede solicitar consulta con AS directamente. En ambos casos, sólo se hacen derivaciones a AE desde AP o AS, pero no se accede a ellas directamente.

De esta forma, a todos los niños y niñas que consulten a través de los servicios de Medicina General Pediátrica, Neuropediatria, Psiquiatria infantil o Psicología Clínica, refiriendo como motivo de consulta dificultades en el rendimiento escolar, se les debe administrar el protocolo de *screening* acordado para este estudio (Anexo 3): a) Prueba QNST, b) Prueba CNLDS, y c) Lista de verificación de criterios de pre inclusión. Si los indicadores de estos parámetros salen positivos, entonces los niños(as) se derivan al servicio de Neuropsicología para una evaluación completa, la cual incluye el protocolo referido en el Anexo IV.

Una vez que se cuenta con los resultados de neuropsicología y de la valoración realizada por el servicio de procedencia, se lleva el caso a una junta médica en donde el equipo de trabajo interdisciplinar analiza en conjunto los resultados que hasta el momento se han acotado y se determina que otro tipo de valoraciones deberán realizarse antes de llegar a una conclusión diagnóstica. Por lo tanto, este equipo se reúne dos veces por cada paciente, la primera vez es para determinar la naturaleza del caso clínico y definir el plan de exploración a seguir (consultas con las otras especialidades u otros servicios médicos que se consideren pertinentes), y la segunda, para volver a revisar la información y tomar una decisión final sobre el diagnóstico. Este proceder de doble verificación, asegura un alto control de los falsos positivos y/o falsos negativos mediante un diagnóstico bien sustentado desde el punto de vista clínico.

A partir del procedimiento anterior se preseleccionan a quienes pueden ser participantes potenciales, procediéndose consecuentemente con la citación de reclutamiento, la cual consiste en una sesión en la que se retroalimenta acerca de los resultados de la evaluación y también, se somete a consideración de la familia la posibilidad de hacer parte de este estudio. Naturalmente, esta sesión tiene lugar antes

de la implementación de la intervención y busca dar cumplimiento a los procedimientos éticos en relación a la participación.

Es por ello, que en la cita de reclutamiento se entrega el informe neuropsicológico, se explican las alternativas de intervención a nivel general y también aquellas que se proveen a través de la participación en el estudio. Se revisan con los padres el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, se discuten las implicaciones y los compromisos, se responde a las dudas que puedan surgir y finalmente, se entregan los documentos de información para que sean revisados detenidamente antes de decidir si entrar o no en el estudio (Ver Anexo I).

Para conocer la decisión de la familia se ha dispuesto realizar una llamada telefónica, 72 horas después de la cita de reclutamiento (salvo que la familia se comunique antes con el investigador). Si la familia se encuentra interesada, entonces se les cita nuevamente para firmar los documentos de Consentimiento Informado (CI) y Asentimiento, por lo que la familia debe asistir acompañada de niño. Tras la firma del CI, se procede a la asignación de los niños(as) a los grupos del estudio (aleatorización parcial atendiendo a las condiciones mencionadas en el apartado del diseño de investigación) y posteriormente, al desarrollo de los respectivos programas.

En vista de que la evaluación neuropsicológica que ayudó al proceso diagnóstico es reciente, se toman diversas variables que componen este protocolo para incorporarlas en la base de datos como la Valoración Inicial. Este proceso final es a lo que se denominará *Evaluación Pre-tratamiento* (neuropsicológica); las otras escalas de carácter clínico específicas de este estudio (C-GAS, CGI, CvBe y la Rúbrica de Evaluación de Competencias Académicas), pueden aplicarse a partir de la firma del CI e incluso hasta una semana después de haber comenzado el tratamiento; tal proceso lo realiza el otro neuropsicólogo que participa como evaluador ciego.

La implementación de los tres programas experimentales tiene una duración de cuatro meses, con una intensidad de dos horas semanales en dos días diferentes acordados con cada familia. Así, las intervenciones contaron con un total de 32 sesiones a las que debían asistir conjuntamente familiar y niño(a). Cada dos semanas se hacía un control del *Nivel de Cumplimiento con el Programa*, con el fin de ajustar los factores necesarios para el correcto desarrollo del tratamiento. En aquellos

grupos que involucraban un manejo farmacológico, también debían asistir mensualmente a una cita con psiquiatría infantil, para hacer un seguimiento de la medicación en cuanto a la tolerabilidad, la respuesta terapéutica y la presencia de posibles acontecimientos adversos.

Por su parte el grupo no intervencionista o control, fue conformado por participantes asignados al azar (entre grupo control y grupo farmacológico), entre aquellos niños cuyas familias estaban interesadas en participar pero que no contaban con la amplia disponibilidad de tiempo para desarrollar las otras dos modalidades de tratamiento. Para ellos se siguen los mismos procedimientos de evaluación, retroalimentación, firma de consentimiento informado y aplicación de escalas clínicas, tal y como se dispuso para los otros grupos. Lo único que cambia, es que a estos niños no se les aplica la escala de *Nivel de Cumplimiento con el Programa*, ni la *Lista de Chequeo de Acontecimientos Adversos*, ni el *Cuestionario de Satisfacción con el Tratamiento*, pues no tiene aplicabilidad para ellos.

A lo largo del desarrollo de los tres programas intervencionistas se hará una vigilancia de la posible aparición de acontecimientos adversos, para determinar si requieren o no manejo y seguimiento. En cualquier caso, todos los acontecimientos de este tipo se notificarán y atenderán, comenzando por la retirada de los sujetos del estudio.

De igual forma, se llevará a cabo la retirada temprana de aquellos niños y sus familias que no logren demostrar un buen nivel de cumplimiento, luego de transcurrir el primer mes de participación en el programa y se les derivará hacia otras alternativas terapéuticas que no están asociadas con esta investigación. Este mismo proceder, se llevará a cabo para aquellos participantes cuyas familias decidan no continuar por voluntad propia.

En el caso de los participantes del grupo control, transcurridos los cuatro meses y realizada la evaluación final, se ofrece la posibilidad de acceder a cualquiera de las modalidades de tratamiento del estudio que deseen. Pero en este caso, ya no serían considerados como sujetos de la investigación, sino que esta alternativa se plantea como la compensación exigida por el Comité Ético de Investigación por haber participado (y esperado) 4 meses sin recibir ningún apoyo terapéutico. Por tal motivo, es que en esencia este es considerado como un grupo en *lista de espera*, que luego de cuatro meses cruza hacia alguna de las otras tres modalidades.

Fase IV. Evaluación post-tratamiento y culminación del estudio

Transcurridos 4 meses, se realiza una sesión de evaluación para observar el impacto clínico de los programas sobre las variables del estudio, tanto en los grupos experimentales como en el grupo control. Estas sesiones consistieron en la recogida de información de las variables del estudio a través de pruebas estandarizadas, siguiéndose las mismas instrucciones y parámetros con todos los participantes.

En esta etapa, el neuropsicólogo independiente o ciego es quien realiza la administración de las pruebas cognitivas, las escalas clínicas y la *Encuesta de Satisfacción con el Tratamiento*. A cargo, del neuropsicólogo principal (el que desarrolla los programas de intervención) queda la aplicación de la *Escala del Nivel de Cumplimiento del Programa*. Esta medida de utilizar un evaluador ciego, tiene por fin evitar la manipulación en la recolección de los datos finales, proporcionar objetividad a los criterios de valoración y disminuir los sesgos en la posterior interpretación de los resultados.

Una vez finalizados los procedimientos de recolección de datos, estos se sistematizarán en una base de datos informatizada, para finalmente proceder al análisis de resultados, utilizando para ello el programa de evaluación estadístico SPSS v.21. en los análisis descriptivos y de contraste de hipótesis. En estos procedimientos se emplea como guía de trabajo el esquema de análisis establecido en el Anexo II.

Finalmente, se efectúa la memoria del proyecto y la elaboración de los artículos científicos sobre el tema.

En el anexo VI puede consultarse una ilustración del diseño del estudio a manera de calendario de los procedimientos asociados.

II.6.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

II.6.1.- Comité ético de investigación clínica

Toda investigación desarrollada en el contexto clínico está sujeta a una serie de recomendaciones nacionales e internacionales que establecen la necesidad de fomentar los avances científicos y tecnológicos, pero dentro de un marco de obligado

respeto a la integridad y dignidad de las personas sujeto de una investigación, así como a la salvaguarda de su bienestar, seguridad y sus derechos (Galende, 2008).

El presente trabajo de investigación se acoge a los requerimientos de ley establecidos por el Ministerio de Protección Social en la resolución No 8430 de 1993, mediante el cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en Colombia (Resolución N° 008430, 1993), y de igual forma, cumple con lo establecido en la Ley 1090 de 2006 que constituye el Código Deontológico y Bioético de la Profesión de Psicología.

Para dar cumplimiento y ajustarse a la normatividad legal de buena práctica clínica, a la política de bioética y demás requisitos nacionales aplicables, se gestionó una solicitud de aprobación del estudio ante el CEIC del Centro, para someter a valoración, aspectos como: el tipo de diseño metodológico, la idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio, eficiencia científica (posibilidad de alcanzar conclusiones válidas con la menor número posible de sujetos), el balance de riesgos y beneficios previsibles, el contenido del consentimiento informado, la previsión de compensación y/o tratamiento en caso de presentarse un acontecimiento adverso atribuible al estudio y la forma de indemnización para cubrir las responsabilidades civiles.

II.6.2.- Confidencialidad de los datos

El derecho a la confidencialidad del paciente constituye un aspecto de máxima importancia en el estudio, por lo tanto, en la manipulación de los datos, se tendrá máximo cuidado de recoger y utilizar incamente la mínima cantidad de información personal necesaria para dar soporte y viabilidad a esta investigación y para cumplir en todo momento la legislación aplicable en materia de protección de datos personales–*Habeas Data* en Colombia (Ley Estatutaria 1581 del 2012).

En consecuencia, tras la firma del documento de consentimiento informado, la identidad y demás información personal y clínica consignada en los documentos propios del estudio estará codificada y sólo las personas autorizadas tendrán acceso a detalles personales que pudieran identificar al paciente si los procedimientos de verificación de datos lo requiriesen. Asimismo, al familiar o representante legal del menor se le informará de modo expreso, preciso e inequívoco, que la información

recogida se incorporará a una base de datos, la cual sólo se empleará con fines de investigación clínica sin que haya posibilidad de que el menor sea identificado, pues para ello se utilizará un sistema informatizado de generación de códigos.

II.6.3.- Consentimiento informado

El documento de consentimiento informado (DCI/CI) tendrá el objetivo de explicar en un lenguaje sencillo, antes de incluir al participante en el estudio, los posibles riesgos y los efectos beneficiosos derivados de la participación. El formulario de consentimiento informado (Ver ANEXO I) se ajusta, en su forma y contenido, a las normas de Buenas Prácticas Clínicas, a las disposiciones reglamentarias locales y a los requisitos legales en la materia.

Como procedimiento general, se dispuso que tras contar el diagnóstico clínico emitido por el equipo de trabajo interdisciplinario y considerando la idoneidad según criterios de inclusión y exclusión, se establecerá una primera visita de contacto a la que acudirán el participante menor de edad junto con sus padres o representante legal, para hacer entrega del informe de evaluación neuropsicológica, comentar la impresión diagnóstica y plantear la posibilidad de participación en el estudio.

Por lo tanto, en esta visita de contacto, tanto el participante menor de edad como sus padres o representante legal, recibirán información sobre la naturaleza y objetivos del estudio, los posibles riesgos asociados a la participación, la posibilidad de retirada, el contacto con el investigador y la confidencialidad en el manejo de los datos. De la misma forma se aclarará que esta participación es voluntaria y no supone ningún cambio en su tratamiento ni en su atención médica respecto a los que recibiría de no participar.

Finalmente se insta a la cuidadosa consideración de lo expuesto y a la formulación de cualquier cuestión que requiera aclaración. De encontrarse de acuerdo con lo planteado se procede a la obtención de la firma del documento de consentimiento informado por parte de los padres o el representante legal y a la obtención del asentimiento por parte del menor de edad. Se entregará una copia de dicho ejemplar firmada.

II.6.4.- Valoración de la relación riesgo/beneficio

La presente investigación cuasi-experimental pretende valorar el cambio que se genera en diversas variables de funcionamiento cognitivo por el efecto directo de la manipulación farmacológica y neurocognitiva. Por este motivo, se considera que el proyecto supone, por una parte, un ligero incremento sobre el riesgo mínimo previsible que es similar al que podría esperarse en una situación médica equivalente y por otro lado, ofrece una perspectiva de beneficio directo para cada sujeto que participe en la investigación; con el añadido de proporcionar conocimiento generalizable acerca de la patología en estudio. De esta forma se espera que el riesgo se vea justificado por el beneficio potencial, que en esencia es al menos equivalente a las alternativas disponibles en la práctica clínica habitual.

En consecuencia, se han introducido diversos procedimientos de seguridad y de garantía de la calidad para el estudio:

- Se ha proporcionado información y material asociado al Centro del estudio para asegurar que todos los involucrados conozcan y manejen adecuadamente los procedimientos y los criterios de inclusión/exclusión.
- Se promovieron sesiones formativas iniciales para instruir a los médicos que colaboran con el estudio. Estas sesiones proporcionan instrucciones sobre la forma de aplicar los instrumentos (QNST y CNLDS), el aporte clínico que se espera de cada uno en relación a cada caso y los procedimientos seguidos para el diagnóstico.
- Se incorporó un evaluador ciego que estará disponible para cumplir sus actividades en las visitas del estudio, ya sea que se lleven dentro o fuera de la institución.
- Se utiliza un sistema electrónico de recogida y sistematización de datos, el cual realiza una copia de seguridad automática cada 48 horas.
- Se han tomado medidas necesarias para garantizar la confidencialidad de los datos.
- Se han seleccionado los participantes atendiendo de forma rigurosa a los criterios de selección y exclusión.
- Cada una de las escalas y pruebas de valoración utilizadas son consideradas métodos aceptados para evaluar los respectivos parámetros para los que fueron desarrolladas.

- Se utiliza como medida de seguimiento de la seguridad de los participantes un protocolo específico de notificación de acontecimientos adversos, el cual incluye cualquier cambio que se produzca sobre la enfermedad objeto del estudio y/o sobre otras enfermedades preexistentes. En tales casos se registrará la incidencia y naturaleza del acontecimiento, especificando la valoración sobre la posible relación del mismo con los procedimientos del protocolo, el fármaco utilizado y su dosificación. A partir de ese momento se puede determinar si se ajusta la dosis o si se retira al participante del estudio.
- En caso de que ocurra un acontecimiento adverso grave que se considere causado por algún procedimiento del protocolo, se dispondrá de la cobertura que proporciona la póliza de responsabilidad civil (en vigencia) para manejar cualquier hospitalización, intervención médica, procedimiento quirúrgico u otros.

II.6.5.- Procedimientos estadísticos

Una vez realizada la recolección de información para cada una de las variables del estudio, se llevan a cabo diversos análisis estadísticos a través del programa SPSS Versión 21.0. para *Windows 10*.

Como primera medida, se procede a determinar el nivel de medición de las variables dependientes del estudio y asimismo se hace una valoración de las distribuciones de los datos para plantear qué prueba estadística es la más adecuada. En el caso de la presente investigación, atendiendo a dicha distribución y al tamaño de la muestra (grupos de 15 participantes aproximadamente en los diversos grupos de tratamiento), se opta en principio por la utilización de pruebas estadísticas no paramétricas.

En esencia éste estudio se centra en la demostración de que en los niños con TANV, los valores aportados por las pruebas de evaluación, son significativamente diferentes antes y después dependiendo del tipo de tratamiento que hayan recibido: *a) Farmacológico, b) Neuropsicológico y c) Combinado (Farmacológico + Neuropsicológico)*. Para poder probar este planteamiento se han utilizado dos diseños de contraste de hipótesis: por un lado, se implementan análisis intra-grupo para muestras relacionadas y por otro, se utilizan análisis inter-grupos para muestras independientes.

En el primer escenario, el del análisis intra-grupo para muestras relacionadas, se implementan los estadísticos aportados por la prueba no-paramétrica de Wilcoxon, ya que en cada uno de los cuatro grupos eran los mismos niños a quienes se les aplicaba la misma batería de test para valorar siete dominios neurocognitivos (Atención, Memoria, Lenguaje, Gnosias Táctiles/cinestesia, Visuopercepción/Visuoconstrucción, Funciones Ejecutivas y Habilidades para la Competencia Social.), pero en dos momentos diferentes; "antes" (visita inicial) de recibir el tratamiento, y un después (visita final) tras finalizarlo. La prueba de Wilcoxon permitirá apreciar si las diferencias de medias obtenidas entre los datos de "antes" y "después" de cada tratamiento resultan ser estadísticamente significativas, y con esta diferencia se podrá inferir si los tratamientos implementados resultaron o no ser efectivos dentro de cada grupo.

Previo a la aplicación de la prueba de Wilcoxon, se toma en consideración que las diferentes técnicas psicométricas de evaluación administradas a los participantes (las cuales están adaptadas a sus posibilidades de realización considerando su edad), arrojan aproximadamente un total de 58 variables para el análisis. Por lo tanto, buscando aportar mayor claridad para probar las hipótesis planteadas en el estudio, se decide agrupar las variables teniendo en cuenta el dominio neurocognitivo que pretendían evaluar: Atención, Memoria, Lenguaje, Gnosias Táctiles/cinestesia, Visuopercepción/Visuoconstrucción, Funciones Ejecutivas y Habilidades para la Competencia Social.

De esta forma, del grupo de técnicas que evaluaban la Atención, Memoria...etc. se obtuvieron dos nuevas variables en los diversos dominios cognitivos, una para cada momento de intervención: *Visita Inicial* (Vi) y *Visita Final* (Vf). En otras palabras, en cada dominio neurocognitivo se cuenta con varias variables que son indicativas de diferentes aspectos relativos a dicho dominio, por ejemplo, para *Atención* existen variables que son indicativas de: eficacia en la selección (aciertos-prueba CARAS), inhibición de datos no relevantes (errores-prueba CARAS) y eficiencia del desempeño (número de aciertos por minuto-prueba CARAS).

En este orden de ideas, no sería apropiado considerar que alguna de esas tres variables por sí sola pueda actuar como indicador único y suficiente de la función

atencional, por el contrario, el considerar a las tres en conjunto brindaría una visión más completa y coherente de la capacidad atencional de los participantes.

Por este motivo, se decide reducir las variables que integran todas las puntuaciones atribuidas a la Atención, la Memoria...etc., para crear dos puntuaciones compuestas (variables compuestas) definidas según los momentos de intervención inicial (ΣVi) y final (ΣVf). Por eso, a cada dominio neurocognitivo se asignan dos variables que se les denomina como: *Tot.AtenciónVi* y *Tot.AtenciónVf*; *Tot.MemoriaVi* y *Tot.MemoriaVf*;...etc.

Adicionalmente, como interesaba conocer el valor alcanzado por las diferencias entre las puntuaciones de todas las variables de los dominios neurocognitivos en los momentos Fina/Inicial del tratamiento, se calcularon las puntuaciones finales: *Punt. Total Atención Vf - Vi*; *Punt. Total Memoria Vf - Vi*...etc.), las cuales son las que finalmente se someterán a consideración estadística (Ver ejemplo en Tabla 4). Obtenidos estos valores, se analizaron para ver si dicha diferencia significativa obtenida es realmente grande o pequeña y para ello se utiliza la valoración del *Tamaño del efecto*, que proporciona la "d" de Cohen (Cohen, 1988).

Tabla 4. Ejemplo de obtención de las puntuaciones con la variable atención

Dominio neurocognitivo	Técnicas de Evaluación	Siglas	Visita inicial: Pre-tratamiento. (Siglas de Id.)	Visita Final: Post-tratamiento. (Siglas de Id.)	Puntuación Total: Visita Final - Visita inicial. (Siglas de Id.)
ATENCIÓN	WISC IV	Claves WISC CL	Vi) WISC CL	Vf) WISC CL	Vf - Vi) WISC CL
	Tests CARAS	CARAS A	Vi) CARAS A	Vf) CARAS A	Vf - Vi) CARAS A
		CARAS E	Vi) CARAS E	Vf) CARAS E	Vf - Vi) CARAS E
		CARAS Min.	Vi) CARAS Min	Vf) CARAS Min	Vf - Vi) CARAS Min
		CARAS CV	Vi) CARAS CV	Vf) CARAS CV	Vf - Vi) CARAS CV
		CARAS EST	Vi) CARAS EST	Vf) CARAS EST	Vf - Vi) CARAS EST
Puntajes compuestos =			Tot. AtenciónVi	Tot AtenciónVf	Punt. Tot Atención (Vf - Vi)

Nota: Siglas de Id. = Siglas de identificación

Por otro lado, continuando con los análisis intra-grupo para muestras relacionadas y con el objetivo de contrastar la precisión de las diversas intervenciones terapéuticas, se lleva a cabo un segundo análisis con la aportación de

la curva ROC (Receiver Operating Characteristic), a través de sus detectores de precisión: Área Bajo la Curva (AUC⁴), Sensibilidad (Verdaderos Positivos) y la Especificidad (Verdaderos Negativos). El grupo Control (sin tratamiento) ayudó a contrastar sus resultados con los otros tres grupos de tratamiento: a) Farmacológico, b) Neuropsicológico y c) Combinado.

En este sentido, para poder apreciar la eficacia de cada tipo de tratamiento en las diferentes capacidades cognitivas se emplea la curva ROC, como un medio para conocer la precisión con que se logra clasificar de manera correcta a los individuos en subgrupos clínicamente relevantes; aquellos que tras un tratamiento específico se encuentran más sanos en una función cognitivas determinada y aquellos que continúan detentando un nivel de déficit cognitivo similar al de aquellos del grupo control (sin tratamiento).

Tradicionalmente, la exactitud de un modelo diagnóstico, se ha evaluado en función de dos características: la Sensibilidad y la Especificidad. Sin embargo, éstas varían en función del criterio elegido como “*punto de corte*” entre una población sana y otra enferma.

Una forma más global de conocer la calidad de un modelo o prueba, en el espectro completo de puntos de corte, es mediante el uso de curvas ROC que constituyen una herramienta fundamental y unificadora en el proceso de evaluación y de las pruebas diagnósticas (Burgueño, García-Bastos, & González-Buitrago, 1995)

Las curvas ROC se desarrollaron en los años cincuenta como herramientas para el estudio de la detección e interpretación de señales de radar. El objetivo de los operadores de radar era distinguir las verdaderas señales del ruido de fondo (Lusted, 1971). De la misma forma que en el receptor de radar se produce un solapamiento entre las verdaderas señales y el ruido, al realizar pruebas diagnósticas existe un solapamiento entre los resultados de los pacientes con una condición particular y los de aquellos que no la tienen (Burgueño et al., 1995). Por este motivo, las aplicaciones de las curvas ROC se extendieron a múltiples sistemas diagnósticos, incluidas las técnicas radiológicas (Metz, 1986) y las pruebas de laboratorio (Robertson & Zweig, 1981).

⁴ Hace referencia a "Area Under Curve" en inglés. Generalmente se interpreta la AUC de la siguiente manera: valores entre 0.5 – 0.7 indican baja precisión; entre 0.7 – 0.9 pueden ser útiles para algunos propósitos; y un valor mayor de 0,9 indica precisión alta.

Conceptualmente, el análisis mediante la curva ROC arroja un gráfico en el que se observan todos los pares de Sensibilidad/Especificidad resultantes de la variación continua de los puntos de corte en todo el rango de resultados observados. En el eje de ordenadas se sitúa la Sensibilidad, o fracción de Verdaderos Positivos, y en el eje X se sitúa la fracción de los Falsos Positivos (1-Especificidad). El Área Bajo la Curva (AUC⁵) nos aporta una información fundamental porque es la probabilidad de clasificar correctamente un par de individuos, sano y enfermo, seleccionados al azar de la población, mediante resultados obtenidos al aplicarles la prueba un tratamiento u otro. Es, en definitiva, una medida global de la exactitud de la prueba, entendiéndose que cuanto más elevada, mayor precisión.

Otros de los pilares de precisión diagnóstica de la curva ROC son la *Sensibilidad* y *Especificidad* que serán diferentes según el punto de corte establecido. La *Sensibilidad* (Verdaderos Positivos) es considerada como la Probabilidad (%) de clasificar correctamente a un individuo cuya situación real sea definido como “positivo” (con una característica determinada: enfermedad, tratamiento o trastorno). La *Especificidad* es considerada como la Probabilidad (%) de clasificar correctamente a un individuo cuya situación real sea definido como “negativo” (sin una característica determinada: enfermedad, tratamiento o trastorno). La curva va pasando por diferentes puntos de corte en un eje de coordenadas que ofrecen su Sensibilidad y Especificidad. El Punto de corte sugerido es el que aporta mejor Sensibilidad y Especificidad. Cada punto de corte tiene dos coordenadas diferentes.

Aplicando estos planteamientos en concreto al presente estudio, se observa que por ejemplo, una AUC con un valor de 0.549 como es nuestro caso con el tratamiento Farmacológico para mejorar la Atención, al comparar los resultados de los grupos que estuvieron sometidos a diferentes intervenciones (Farmacológica y grupo Control -sin tratamiento-) significa que en un individuo seleccionado aleatoriamente del grupo de intervención Farmacológica será más efectiva su intervención el 54.9% de las veces que un individuo elegido al azar del grupo de Control (sin tratamiento). Es un resultado pobre y con escasa predicción de un buen tratamiento, ya que para el 45% restante no ha sido eficaz este tratamiento. Por convenio la AUC es siempre ≥ 0.5 . Toma valores comprendidos entre 0.5, si no

⁵ Sus siglas en inglés.

existen diferencias en la distribución de resultados de la prueba entre los subgrupos sano y enfermo, y 1.0 cuando existe separación perfecta entre las dos distribuciones.

(Swets & Pickett, 1982), interpretan la AUC de la siguiente manera: valores entre 0.5 – 0.7 indican baja precisión; entre 0.7 – 0.9 pueden ser útiles para algunos propósitos; y un valor mayor de 0.9 indica exactitud alta. La capacidad de discriminación de la prueba diagnóstica entonces, puede evaluarse estimando el intervalo de confianza (CI) de la AUC; si el intervalo no incluye el valor de 0.5, la prueba es capaz de discernir entre enfermos y sanos.

Pasando ahora a los análisis inter-grupos para muestras independientes, se ha llevado a cabo un análisis de covarianza de un factor (grupos de tratamiento) o ANCOVA, el cual consiste en un modelo lineal múltiple que permite analizar las diferencias encontradas en una variable cuantitativa dependiente vista entre dos o más factores independientes, pero permitiendo controlar y corregir la heterogeneidad causada por una variable externa (covariable).

Fundamentalmente, el ANCOVA es una extensión de una ANOVA en la cual, a la variable dependiente, se le ha eliminado el efecto pronosticado por causa de una o más covariables. En consecuencia, la inclusión de una covariable en el análisis reduce la variabilidad y aumenta la potencia estadística.

De esta forma, para comparar los resultados obtenidos entre los grupos: *a) Farmacológico*, *b) Neuropsicológico* y *c) Combinado (Farmacológico + Neuropsicológico)*, en relación a cada una de las variables que componían cada dominio cognitivo, se utiliza un ANCOVA, utilizando la puntuación pre-tratamiento como covariable y la puntuación post-tratamiento como variable dependiente.

La razón para elegir esta alternativa de comparación en lugar de otro análisis de tipo no paramétrico como lo sería una prueba de Kruskal-Wallis, es por el mayor poder estadístico que aporta el ANCOVA en el análisis y la posibilidad de controlar por el efecto pre-tratamiento, tal y como se indica en las guías de investigación clínica en relación al análisis estadístico de aquellos experimentos o cuasi-experimentos que cuenten con algún nivel de aleatorización y en los que se involucre un diseño pre-test (línea base)-post-test (seguimiento).

Adicionalmente, junto al ANCOVA, se realiza un contraste de rango post hoc mediante un análisis de HSD de Tukey en aquellas variables post-tratamiento que

reportaron cambios significativos estadísticamente, bajo un valor de $P < 0.05$. Con esto, se pretende identificar entre qué grupos se encuentran las diferencias significativas reportadas. Un ejemplo de este procedimiento puede apreciarse en la Figura 27, en donde aquellas variables dependientes que cambian entre un grupo de tratamiento u otro son señaladas con subíndices de colores para facilitar la interpretación.

Resultados post hoc = abcde

	NEUROPSIC (n=15)		FARMACOL (n=15)		COMBINADO (n=15)		G. CONTROL (n=14)	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)
WISC Claves	6.4 (2.3)	7.4 ^{ab} (2.3)	6.3 (2.1)	6.2 ^{ac} (1.9)	7.2 (2.3)	8.5 ^{cd} (2.8)	6.1 (2.7)	6.0 ^{bd} (2.5)
CARAS aciertos	15.6 (3.9)	17.8 ^{ab} (3.0)	15.6 (3.1)	14.6 ^{ac} (3.3)	13.8 (3.7)	16.9 ^{cd} (3.1)	15.6 (3.4)	11.9 ^{bd} (2.1)

Figura 27. Ejemplo de comparaciones post hoc según la prueba de HSD de Tukey ($\alpha=0,05$), para los procesos atencionales.

De forma específica para el presente estudio se establece la convención de interpretación de los análisis post hoc, entendiéndose que aquellas variables post-tratamiento que posean el mismo subíndice son significativamente diferentes entre sí. Por ejemplo, en la Figura 27 el valor promedio de la Subprueba de *Claves del WISC IV* bajo los efectos del tratamiento Neuropsicológico, es significativamente diferente al valor promedio que la misma Subprueba adquiere bajo el tratamiento Farmacológico. Pero también, esta Subprueba de *Claves* del tratamiento Neuropsicológico es significativamente diferente al de *Claves* en el grupo control. Ahora la magnitud de estas diferencias entre los grupos la proporciona el tamaño del efecto calculado para cada variable independiente y cuya indicación se da en el pie de notas de cada Tabla, en el apartado de resultados.

Por otra parte, para esta investigación se estimó pertinente utilizar como complemento del análisis inter-grupos mencionado, un Análisis Discriminante Canónico (ADC). Este procedimiento consiste en un método de mapeo basado en un

MANOVA (Análisis multivariante de la varianza), en el que se examinan de forma conjunta grupos de variables dependientes, contrastando las diferentes relaciones que existen entre ellas.

Concretamente, en el análisis canónico se extraen sucesivamente los valores promedio de aquellas variables bajo las cuales un grupo del estudio es claramente contrastado y por ende ubicado en una posición tan diferencial como sea posible frente a los demás grupos. Pero a la vez, se toman todas las variables pertenecientes a este grupo en concreto para juntar aquellos valores promedio similares y congregarlos, lo más compacto posibles, en un *cluster*.

En relación a este estudio, con este método de análisis se proporciona un perfilamiento de la matriz de variables de cada grupo de tratamiento implementado, lo cual ayudará a identificar el comportamiento de los datos en su conjunto. Para ello, se presentan los resultados en un gráfico de puntos, con los valores de las medias canónicas de cada grupo representados en centroides dentro de cada conglomerado.

Por su parte, para el análisis descriptivo de las características sociodemográficas y de *screening* clínico de los grupos que conforman la muestra del estudio, se establecieron estadísticos de tendencia central (media, desviación estándar, rango mínimo-máximo y porcentajes), los cuales se representaron en gráficos de barras, gráficos de sectores o tablas de datos. Estos resultados se consignan y desarrollan en el apartado de participantes del presente capítulo metodológico.

Cabe aclarar que, a nivel general, en estos análisis de tipo sociodemográfico no se aprecian diferencias importantes entre los grupos en relación al componente demográfico, por lo que no se toma ninguna de estas variables como covariables en posteriores análisis.

Finalmente, se utilizan también análisis descriptivos y de correlación para examinar otros aspectos puntuales de tipo cualitativo (*nivel de cumplimiento con cada programa de intervención, frecuencia de acontecimientos adversos presentados, etc.*) asociados con el desarrollo del estudio. Tales resultados no corresponden directamente a los objetivos planteados ni a las hipótesis que se

someten a prueba, pero de todas formas se exponen como análisis complementarios por considerarse de importancia para la interpretación global de los resultados.

En la Figura 28 se esquematizan los procedimientos estadísticos mencionados en este apartado

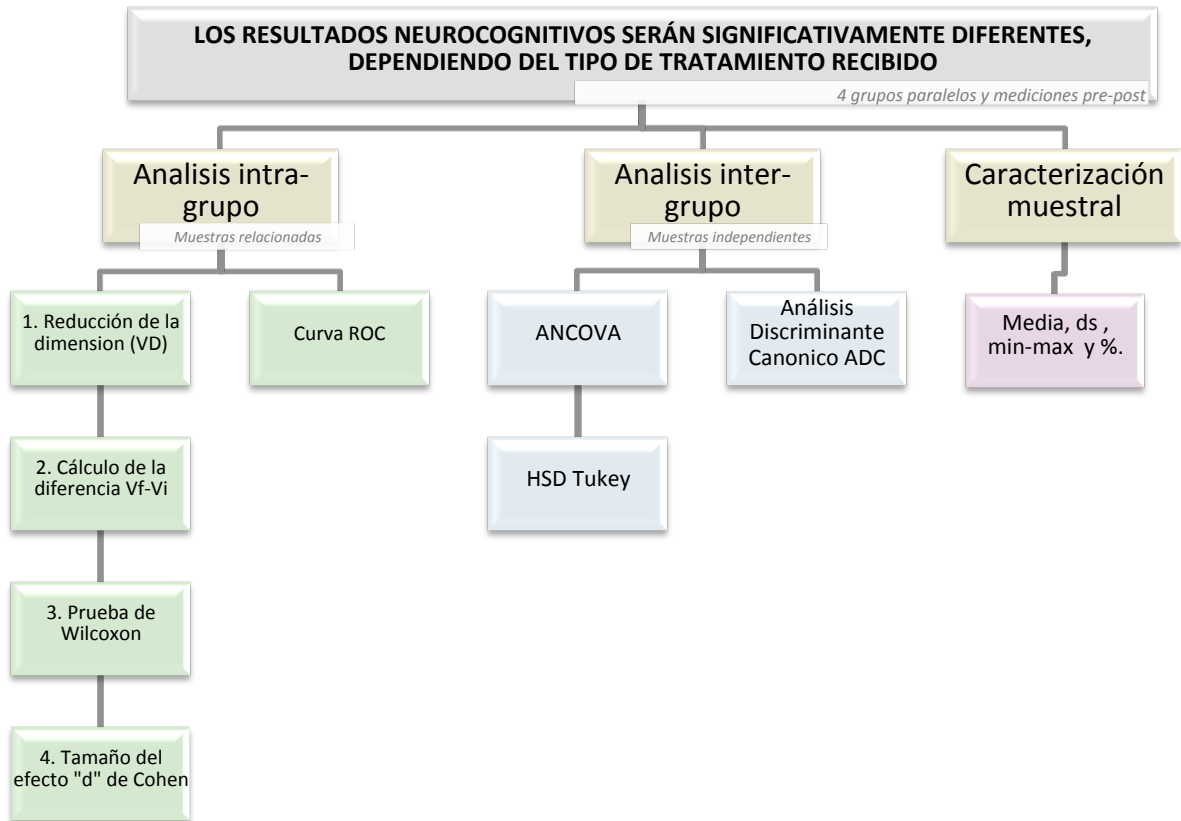


Figura 28. Esquema de los procedimientos estadísticos del estudio.

III.- RESULTADOS

III.- RESULTADOS

En este capítulo se exponen los análisis estadísticos relativos a los efectos de los programas de intervención sobre las variables objeto del estudio, las cuales se han agrupado en siete dominios cognitivos para procurar un abordaje más relevante en términos clínicos.

Dichos dominios son los siguientes: Atención, Memoria, Lenguaje, Gnosias Táctiles/Cinestesia, Visuopercepción/Visuoconstrucción, Funciones Ejecutivas y Habilidades para la Competencia Social.

Para cada dominio neurocognitivo se comparan los resultados a nivel intra-grupo e inter-grupos (Tabla 5). Por un lado, se analizan los cambios que presentan los participantes de un mismo grupo, en los dos momentos de medida establecidos (pre-tratamiento y post-tratamiento). Por otro lado, se comparan los cambios que presentan las variables dependientes (vistas en detalle, por ejemplo, Atención= *Test de Calves del WISC-IV* y *Test de Percepción de Diferencias CARAS*, etc.), a través de los cuatro grupos de tratamiento.

Tabla 5. Esquema de los diseños de análisis estadísticos para el contraste de hipótesis

Intra-Grupo	PRE	POST	Inter-Grupo	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
<i>Grupo A</i>	-...	-...	<i>Atención-Claves</i>	-...	-...	-...	-...
<i>Grupo B</i>	-...	-...	<i>Memoria-F. Rey</i>	-...	-...	-...	-...
<i>Etc...</i>	-...	-...	<i>Etc...</i>	-...	-...	-...	-...

Asimismo, se describen los resultados relativos a información que ha sido recogida durante el desarrollo del estudio y que tiene por finalidad complementar los análisis y la interpretación de los resultados en su globalidad.

A continuación, entonces se presentan los resultados teniendo en cuenta el orden de las diferentes hipótesis planteadas en el marco metodológico.

III.1.- RESULTADOS CORRESPONDIENTES AL PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS 1ª.

El planteamiento de esta hipótesis 1ª viene referido por encontrar cuál es el tipo de tratamiento más efectivo para mejorar los procesos atencionales de los niños con Trastorno del Aprendizaje No Verbal (TANV). Creyéndose que podría ser el tratamiento que combina un abordaje Farmacológico en conjunto con un tratamiento Neuropsicológico el que podría ser más eficaz, seguido por el tratamiento que es exclusivamente Neuropsicológico. En contraste, se considera que quizás el menos efectivo de todos, será aquel tratamiento en el que sólo se utiliza un manejo de carácter Farmacológico con los niños.

Los análisis se llevaron a cabo para cada grupo experimental y para el control, a través de la Prueba de Wilcoxon y la Curva ROC. A partir de estos análisis intra-grupo se busca comparar las puntuaciones de los mismos sujetos (pre-tratamiento y post-tratamiento) para determinar dos cuestiones: 1) cuál es el nivel de cambio clínico que le corresponde en promedio a los participantes de cada grupo de tratamiento, y 2) cuál de estos niveles demuestra poseer la mayor magnitud de ganancia clínica (Tamaño del efecto).

En la Tabla 6, se encuentran expuestos los resultados obtenidos por aquellas variables alusivas al dominio atencional, las cuales fueron convertidas en puntuaciones compuestas o variables compuestas, para analizar de forma integrada el desempeño de los participantes. De esta forma, halladas las puntuaciones medias, se establecieron las diferencias entre las fases de pre y post, de acuerdo al tipo de tratamiento realizado.

Según los resultados, se encontró que no existen diferencias entre el *antes* y el *después* de la intervención para los procesos atencionales en los cuatro grupos. Al no encontrarse diferencias significativas bajo esta modalidad de análisis, no tiene sentido encontrar cuán grande son estas diferencias a través de la "d" de Cohen y por lo tanto no se reportan en la tabla.

Tabla 6. Atención. diferencias de medias, significación y "d" de cohen según tipos de tratamiento*

TIPOS TRATAMIENTO	PRE / POST	N	MEDIA	DESV. TÍPICA	DIF. MEDIAS	"D" DE COHEN
Neuropsicológico	TotAtencVi	15	24,87	7,425	0.358	-
	TotAtencVf	15	25.00	7.910		
Neuropsicológico+Farmacológico.	TotAtencVi	15	28.07	7.750	0.068	-
	TotAtencVf	15	29.93	9.051		
Farmacológico	TotAtencVi	15	24.00	6.336	0.217	-
	TotAtencVf	15	24.67	5.178		
Sin Tratamiento (control).	TotAtencVi	14	23.00	9.495	0.193	-
	TotAtencVf	14	24.79	9.349		

Nota: * Prueba de Wilcoxon.

TotAtencVi = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan la atención *antes* del tratamiento realizado.

TotAtencVf = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan la atención *después* del tratamiento realizado.

Por su parte, la Tabla 7 ofrece información sobre la precisión aportada por el análisis de la curva ROC para poder apreciar la mejora lograda por la función atencional para cada una de las intervenciones recibidas, contrastándose con el grupo control.

Se considera el Área Bajo la Curva (AUC⁶) como la probabilidad de clasificar correctamente un par de individuos, sano y enfermo, seleccionados al azar de la población, mediante resultados obtenidos al aplicarles la prueba de un tratamiento u otro.

Una AUC con un valor de 0.549 (nuestro caso con el tratamiento Farmacológico al comparar los resultados de los grupos que estuvieron sometidos a diferentes intervenciones (Farmacológica y grupo Control -sin tratamiento-) significa que un individuo seleccionado aleatoriamente del grupo de intervención Farmacológica será más efectivo su intervención el 54.9% de las veces que un individuo elegido al azar del grupo de Control (sin tratamiento). Es un resultado pobre y con escasa predicción de un buen tratamiento, ya que para el 45% restante no ha sido eficaz este tratamiento.

Por convenio la AUC es siempre ≥ 0.5 . Toma valores comprendidos entre 0.5, si no existen diferencias en la distribución de resultados de la prueba entre los

⁶ Sus siglas en inglés.

subgrupos sano y enfermo y 1.0 cuando existe separación perfecta entre las dos distribuciones.

Tabla 7. Atención. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos

ESTADÍSTICOS	TIPOS DE TRATAMIENTOS		
	FARMACOLÓGICO	NEUROPSICOLÓGICO	FÁRMA+NEUROP.
Área Bajo la Curva(AUC)	0.549	0.676	0.540
Standard Error	0.118	0.106	0.111
Intervalo de confianza (95%)	0.351 to 0.736	0.478 to 0.837	0.347 to 0.726
Z statistic	0.414	1.661	0.365
Significance level"P"(Area=0.5)	0.6792	0.0968	0.7152
Youden index J	0.2308	0.4429	0.1810
Punto de corte	≤-3	≤1	>2
Sensibilidad (Verdaderos Positivos)	0.00	80.00	46.67
Especificidad (Verdaderos Negativos)	76.92	64.29	71.43

Swets & Pickett, (1982), interpretan la AUC de la siguiente manera: valores entre 0.5 – 0.7 indican baja precisión; entre 0.7 – 0.9 pueden ser útiles para algunos propósitos; y un valor mayor de 0.9 indica exactitud alta. La capacidad de discriminación de la prueba diagnóstica puede evaluarse estimando el intervalo de confianza (CI) de la AUC. Si el intervalo no incluye el valor de 0.5, la prueba es capaz de discernir entre enfermos y sanos.

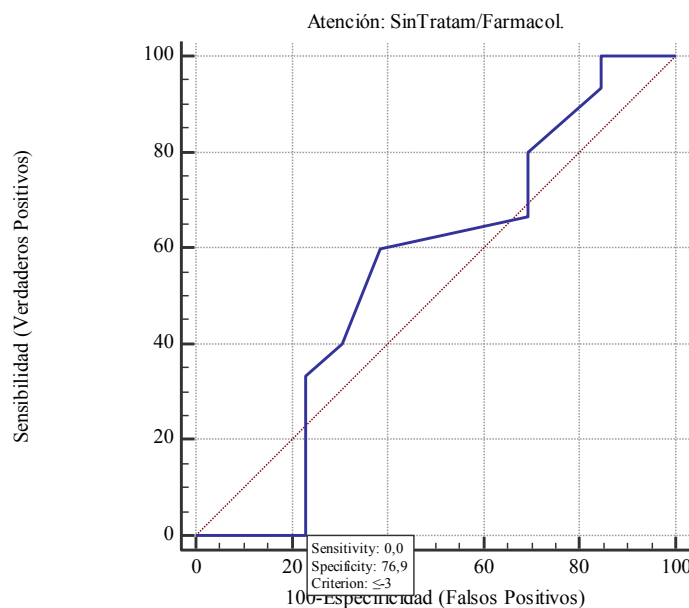


Figura 29. Atención. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

Como se puede apreciar en la Figura 29, el tratamiento farmacológico realizado con la función cognitiva atención, muestra una Sensibilidad del 0.00% y una Especificidad del 76.9%. La Tabla 7 indica que el valor de la AUC = 0.549. Hemos de concluir que es muy bajo; es decir, que el tratamiento Farmacológico no ha resultado eficaz para los niños.

Los datos aportados por los otros tratamientos reflejados en la Tabla 7 y las Figuras 30 y 31 son semejantes, en el sentido de que, en comparación con el grupo control, ni el tratamiento Neuropsicológico (AUC= 0.676), ni el combinando (AUC = 0.540) pueden considerarse en conjunto como capaces de producir cambio radical en la función atencional. Es decir, que no tiene capacidad de ejercer una corrección total sobre los déficits atencionales que presentan los niños con TANV.

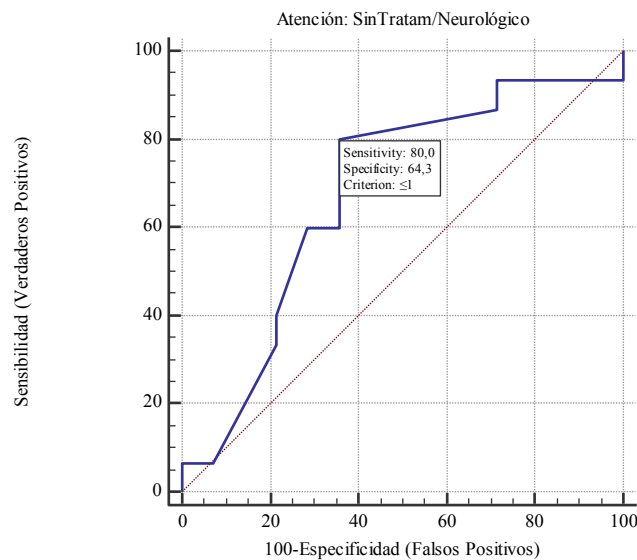


Figura 30. Atención. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

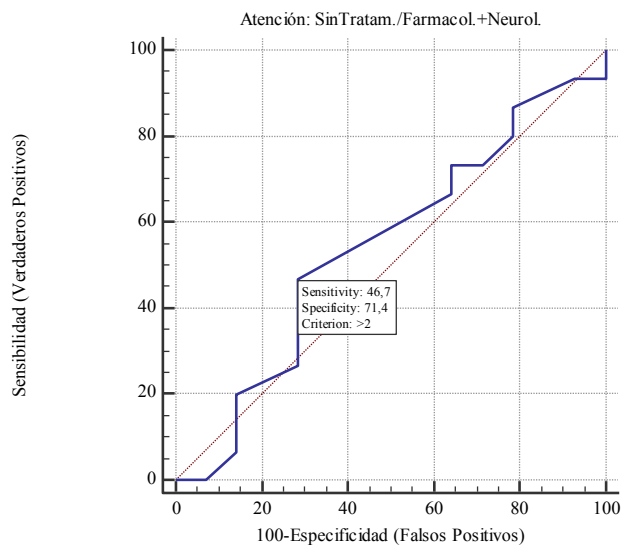


Figura 31. Atención. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

Considerando ahora los análisis inter-grupo, se toma como perspectiva de observación la comparación entre los grupos. Aquí, no se está buscando conocer cuál es el nivel de cambio clínico que le corresponde a cada tipo de tratamiento, ni tampoco identificar cuál de los niveles demuestra la mayor ganancia clínica. Sino que lo que se desea ahora, es determinar en qué aspectos neurocognitivos se diferencian o se asemejan los cuatro tratamientos (o sea de qué forma impacta cada tratamiento los diversos factores que componen un dominio cognitivo en concreto).

Para este procedimiento, se utiliza un análisis de covarianza y la prueba post hoc de Tukey HSD para el contraste pareado de las variables correspondientes a las puntuaciones del subtest de *Claves (WISC-IV)* y el test de *Percepción de Diferencias (CARAS)*.

En la Tabla 8, se presentan las puntuaciones medias y la desviación estándar de las variables que dan cuenta de la función atencional vistas en su fase pre y post-tratamiento. No obstante, la comparación entre los grupos se establece a partir de los desempeños post-tratamiento y por este motivo es que las comparaciones post hoc están ubicados en las columnas POST.

Adicionalmente, hacia el extremo derecho de la tabla se registran los valores correspondientes al Coeficiente de F con sus grados de libertad; el valor de P para

definir la significación estadística y el valor de eta al cuadrado (η^2) que corresponde al cálculo del tamaño de efecto dentro de un análisis de covarianza.

Tabla 8. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con los procesos atencionales

	NEUROPSIC (n=15)		FARMACOL (n=15)		COMBINADO (n=15)		G. CONTROL (n=14)		F (gl 3.52)	P (<0.05)	η^2
	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)			
WISC Claves	6.4 (2.3)	7.4 ab (2.3)	6.3 (2.1)	6.2 ac (1.9)	7.2 (2.3)	8.5 cd (2.8)	6.1 (2.7)	6.0 bd (2.5)	13.97	0.000	0.43
CARAS aciertos	15.6 (3.9)	17.8 ab (3.0)	15.6 (3.1)	14.6 ac (3.3)	13.8 (3.7)	16.9 cd (3.1)	15.6 (3.4)	11.9 bde (2.1)	17.29	0.000	0.49
CARAS errores	5.9 (2.4)	1.0 ab (0.4)	4.6 (2.7)	4.2 ac (2.1)	5.0 (2.3)	0.6 cd (0.1)	4.0 (1.8)	4.3 bd (1.7)	41.43	0.000	0.70
CARAS aci/min.	4.8 (1.1)	5.8 ab (1.0)	4.8 (1.0)	4.9 ac (1.2)	4.2 (1.3)	5.7 cd (1.0)	5.0 (1.2)	4.0 bd (0.9)	12.09	0.000	0.41

Nota: NEUROPSIC= Grupo tratamiento neuropsicológico; FARMACOL= Grupo tratamiento farmacológico; COMBINADO= Grupo tratamiento neuropsicológico+ farmacológico; CONTROL= Grupo control; WISC Claves = Puntaje total; CARAS aciertos= Total de aciertos; CARAS errores= Total de errores; CARAS aci/min= Total de aciertos logrados por minuto.

abcde = Valores promedio con igual subíndice son significativamente diferentes, según la prueba de Tukey ($\alpha=0,05$). Los promedios se muestran con el límite de confianza al 95%. (\bar{X} =Puntuación media; ds=Desviación estándar; F (gl)= Coeficiente F y grados de libertad; P= Valor de P; η^2 =Partial eta squared o tamaño de efecto).

En relación a los resultados obtenidos para el conjunto de variables atencionales se aprecia que entre los grupos hay diferencias significativas en todas las variables dependientes analizadas. En especial, frente a la cantidad de errores cometidos en la prueba de *CARAS* $F(3.52)=41.43$, $p=0.000$, pues se observa que su número decrece de forma significativa, tanto en el tratamiento Neuropsicológico como en el Combinado.

Por su parte, la cantidad de aciertos en las pruebas de *CARAS* y *Claves (WISC-IV)* exhiben cambios más moderados tras los tratamientos Neuropsicológico y Combinado [$F(3.52)=17.29$, $p=0.000$; $F(3.52)=13.97$, $p=0.000$, respectivamente], pero diferenciándose claramente de los niveles de desempeño que se alcanzaron con el tratamiento Farmacológico y en el grupo control. En estos últimos, el desempeño final no exhibe ganancias, sino que por el contrario se muestra un patrón con un leve incremento del déficit cognitivo atencional tras los cuatro meses de tratamiento.

Ahora, considerando la significación real de los resultados se observa que los cambios acaecidos en relación a la variable=cantidad de errores cometidos (*CARAS*), es capaz de explicar el 70% de la varianza encontrada entre los grupos, lo cual se considera como un tamaño del efecto alto. El resto de atributos atencionales medidos muestran variaciones entre los grupos, pero con un tamaño del efecto que tan solo posee una magnitud moderada.

III.2.- RESULTADOS CORRESPONDIENTES AL PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS 2ª.

Los resultados mostrados por la Tabla 9 y 10, y las Figuras 32, 33 y 34, nos aportan los datos para contrastar la 2ª hipótesis planteada acerca de la eficacia de las diferentes intervenciones llevadas a cabo para mejorar los procesos mnésicos de los niños con TANV, tanto en las habilidades mnésicas de tipo verbal como no verbal. Al respecto, se piensa que podría resultar con mayor eficacia el tratamiento combinado (farmacológico y Neuropsicológico), seguido del Neuropsicológico y con muy poca efectividad el tratamiento solamente mediado por fármacos.

De este modo, los análisis se llevaron a cabo para cada grupo experimental y para el control, a través de la Prueba de Wilcoxon y la Curva ROC. A partir de estos análisis intra-grupo se busca comparar las puntuaciones de los mismos sujetos (pre-tratamiento y post-tratamiento) para determinar dos cuestiones: 1) cuál es el nivel de cambio clínico que le corresponde en promedio a los participantes de cada grupo de tratamiento, y 2) cuál de estos niveles demuestra poseer la mayor magnitud de ganancia clínica (Tamaño del efecto).

La Tabla 9 aporta la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los dos momentos de la intervención (Pre/Post) para los diferentes tipos de tratamientos. Por los datos aportados en Tablas y Figuras, se puede apreciar que es el tratamiento Neuropsicológico el que se muestra más eficaz para mejorar los procesos asociados con la memoria. Lo anterior, se encuentra avalado, igualmente, por el Tamaño del efecto ("d" de Cohen) que indica que la diferencia entre el *antes* y el *después* es moderada a grande.

Llama la atención que en el grupo control también se aprecian diferencias significativas, incluso con un Tamaño del efecto moderado. La interpretación e implicaciones clínicas de este hallazgo se retomarán en el apartado de Discusión.

Tabla 9. Memoria. Diferencias de Medias*, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamientos

TIPOS TRATAMIENTO	PRE / POST	N	MEDIA	DESV. TÍPICA	DIF. MEDIAS	"D" DE COHEN
Neuropsicológico	TotMemVi	15	238.93	16.765	0.001	1.46
	TotMemVf	15	262.40	15.287		
Neuropsicológico+Farmacológico.	TotMemVi	15	238.27	13.588	0.002	1.27
	TotMemVf	15	258.00	17.300		
Farmacológico	TotMemVi	15	228.73	15.618	0.909	-
	TotMemVf	15	228.27	13.541		
Sin Tratamiento (control).	TotMemVi	14	232.36	20.182	0.030	0.55
	TotMemVf	14	222.00	17.554		

Nota: *Prueba de Wilcoxon.

TotMemVi = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan la Memoria *antes* del tratamiento realizado.

TotMemVf = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan la Memoria *después* del tratamiento realizado.

El tratamiento combinado (Neuropsicológico + Farmacológico) también resultó significativo en sus diferencias entre el *antes* y el *después* de la intervención. Sin embargo, por sí solo, el tratamiento farmacológico no aporta diferencias eficaces en su mejoría de la función mnésica, apreciada en su globalidad.

Tabla 10. Memoria. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos

ESTADÍSTICOS	TIPOS DE TRATAMIENTOS		
	FARMACOLÓGICO	NEUROPSICOLÓGICO	FÁRMA+NEUROP.
Área Bajo la Curva(AUC)	0.700	0.955	0.936
Standard Error	0.105	0.0338	0.0411
Intervalo de confianza (95%)	0.498 to 0.857	0.806 to 0.998	0.779 to 0.993
Z statistic	1.908	13.440	10.605
Significance level"P"(Area=0.5)	0.0564	<0.0001	<0.0001
Youden index J	0.3846	0.7952	0.7286
Punto de corte	>-19	>8	>8
Sensibilidad (Verdaderos Positivos)	100.00	86.67	80.00
Especificidad (Verdaderos Negativos)	38.46	92.86	92.86

Por su parte, los análisis realizados con la curva ROC no hacen más que confirmar lo encontrado en los resultados anteriormente mencionados. La mayor precisión diagnóstica de eficacia para la mejora de la memoria la aporta el tratamiento Neuropsicológico (AUC = 0.955) con una probabilidad del 86.67% (niños que realmente mejoran con el tratamiento) de clasificar a los verdaderos

positivos y del 92.86% de clasificar a los que verdaderos negativos (los que no mejoran con este tratamiento).

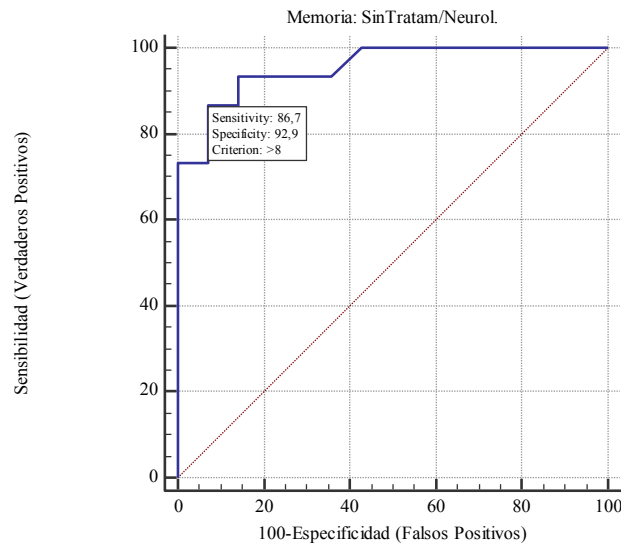


Figura 32. Memoria. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

La Tabla 10 y las figuras 32, 33 y 34 ayudan notablemente a apreciar la efectividad de los tratamientos. Cuanto más se acerque la gráfica al ángulo superior izquierdo, tanta mayor precisión diagnóstica. Cuanto más se acerque a la diagonal, peor capacidad de clasificación.

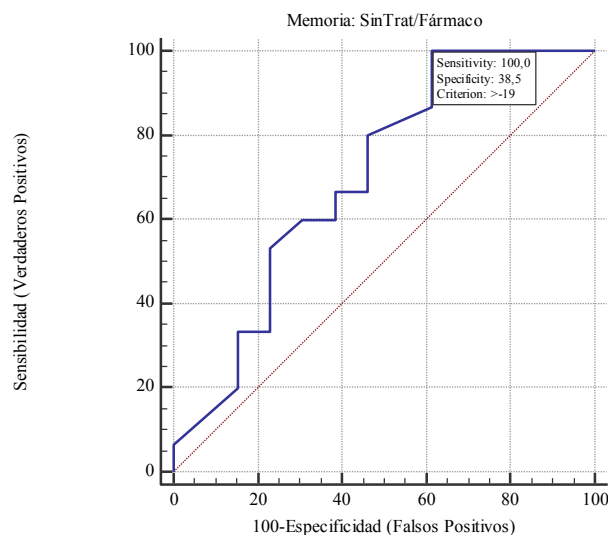


Figura 33. Memoria. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

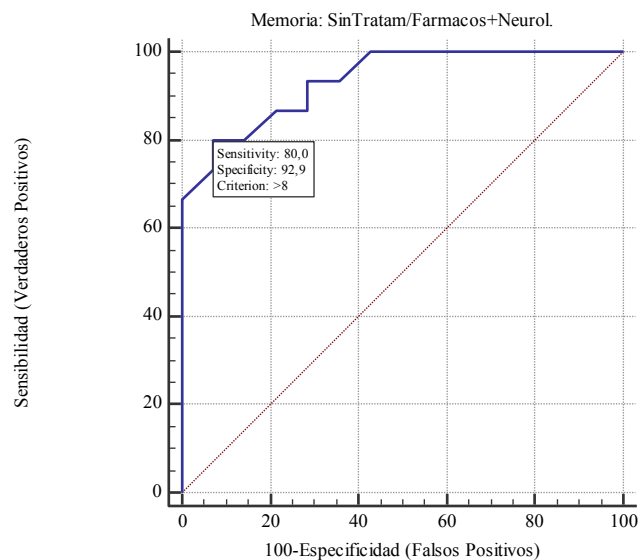


Figura 34. Memoria. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

Considerando ahora los análisis inter-grupo, se toma como perspectiva de observación la comparación entre los grupos. Al igual que se expone en el apartado anterior, lo que se desea es determinar en qué aspectos neurocognitivos se diferencian o se asemejan los cuatro tratamientos, es decir, de qué forma impacta cada tratamiento los diversos factores que componen un dominio cognitivo en concreto.

Para este procedimiento, se utiliza un análisis de covarianza y la prueba post hoc de Tukey HSD para el contraste pareado de las variables correspondientes a las puntuaciones del subtest de *Dígitos (WISC-IV)*, subtest de *Memoria de Trabajo Visuoespacial (BANETA)*, *% de Aprendizaje y Recuerdo (HVLT)* y *% de Aprendizaje y Recuerdo (BVMT)*.

En la Tabla 11 se presentan las puntuaciones medias y la desviación estándar de las variables que dan cuenta de la función mnésica, vistas en su fase pre y post-tratamiento. No obstante, la comparación entre los grupos se establece a partir de los desempeños post-tratamiento y por este motivo es que las comparaciones post hoc están ubicados en las columnas POST.

Adicionalmente, hacia el extremo derecho de la tabla se registran los valores correspondientes al Coeficiente de F con sus grados de libertad; el valor de P para

definir la significación estadística y el valor de eta al cuadrado (η^2) que equivale al cálculo del tamaño de efecto dentro de un análisis de covarianza.

Tabla 11. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con los procesos mnésicos

	NEUROPSIC (n=15)		FARMACOL (n=15)		COMBINADO (n=15)		G. CONTROL (n=14)		F (gl 3.49)	P (<0.05)	η^2
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST			
	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)			
WISC dígitos	7.2 (2.3)	7.5 (2.2)	7.1 (1.6)	7.4 (1.6)	7.8 (1.8)	8.4 ^a (1.5)	7.0 (2.2)	6.8 ^a (2.0)	4.38	0.008	0.21
BANETA m.t. visual	2.6 (0.9)	4.2 ^{ab} (1.0)	2.8 (0.8)	3.2 ^{ac} (0.4)	2.4 (0.8)	3.8 ^{cd} (0.7)	2.4 (1.3)	2.4 ^{bd} (1.2)	26.27	0.000	0.61
HVLT % aprendizaje	89.2 (5.6)	90.4 (5.8)	88.1 (5.0)	88.0 (4.8)	90.2 (5.5)	90.6 (5.2)	89.2 (6.1)	89.6 (6.4)	0.52	0.668	-
HVLT % recuerdo	81.6 (3.9)	97.0 ^{ab} (5.2)	82.5 (5.7)	82.0 ^{ac} (4.4)	81.3 (6.7)	94.8 ^{cd} (8.9)	80.4 (6.0)	79.3 ^{bd} (5.4)	47.06	0.000	0.74
BVMT% aprendizaje	27.1 (10.1)	27.4 ^a (8.9)	21.4 (7.9)	22.0 ^b (7.9)	24.5 (7.6)	24.8 ^c (7.3)	25.7 (8.1)	20.8 ^{abc} (5.2)	9.39	0.000	0.36
BVMT% recuerdo	28.1 (8.6)	32.7 ^{ab} (6.8)	23.3 (10.2)	22.3 ^a (8.3)	29.2 (7.3)	32.8 ^c (8.2)	24.2 (9.0)	19.6 ^{abc} (5.9)	9.46	0.000	0.36

Nota: NEUROPSIC= Grupo tratamiento neuropsicológico; FARMACOL= Grupo tratamiento farmacológico; COMBINADO= Grupo tratamiento neuropsicológico+ farmacológico; CONTROL= Grupo control; WISC dígitos = Puntaje total; BANETA memoria de trabajo de matrices visuales= Puntaje total; HVLT % aprendizaje= Puntaje total; HVLT % recuerdo= Puntaje total; BVMT % aprendizaje= Puntaje total; BVMT % recuerdo= Puntaje total. ^{abcde} = Valores promedio con igual subíndice son significativamente diferentes, según la prueba de Tukey ($\alpha=0,05$). Los promedios se muestran con el límite de confianza al 95%. (\bar{X} =Puntuación media; ds=Desviación estándar; F (gl)= Coeficiente F y grados de libertad; P= Valor de P; η^2 =Partial eta squared o tamaño de efecto).

En relación a los resultados obtenidos para el conjunto de variables mnésicas se aprecia que entre los grupos hay diferencias significativas en casi todas las variables dependientes analizadas, excepto para el % de aprendizaje (HVLT).

De forma especial, se aprecia que el % de recuerdo del HVLT y la capacidad de la memoria visual del BANETA, son las variables que más se diferencian dependiendo del tipo de programa [F(3.49)=47.06, p=0.000; F(3.49)=26.27, p=0.000, respectivamente]; siendo el tratamiento Neuropsicológico el que reporta los desempeños más altos logrados luego de 4 meses de intervención. Por el contrario, es el tratamiento Combinado el que refleja la mejora más alta respecto a la memoria de trabajo verbal (Dígitos WISC-IV) con un F(3.49)=4.38 p=0.008.

Por su parte, las variables asociadas al aprendizaje y memorización visuoespacial (BVMT) muestran cambios significativos entre los tratamientos, pero su bajo tamaño del efecto sugiere que estos cambios son modestos; solamente pueden explicar el 36% de la varianza encontrada entre los grupos.

III.3.- RESULTADOS CORRESPONDIENTES AL PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS 3ª.

Para contrastar la 3ª hipótesis planteada acerca de la eficacia de las diferentes intervenciones llevadas a cabo para mejorar los procesos pragmáticos del lenguaje en los niños con TANV, se planteó que podría resultar con mayor eficacia el tratamiento combinado (farmacológico y Neuropsicológico), seguido del Neuropsicológico y con menor efectividad el tratamiento solamente mediado por fármacos en comparación con los otros dos.

Los análisis se llevaron a cabo para cada grupo experimental y para el control, a través de la Prueba de Wilcoxon y la Curva ROC. A partir de estos análisis intra-grupo se busca comparar las puntuaciones de los mismos sujetos (pre-tratamiento y post-tratamiento) para determinar dos cuestiones: 1) cuál es el nivel de cambio clínico que le corresponde en promedio a los participantes de cada grupo de tratamiento, y 2) cuál de estos niveles demuestra poseer la mayor magnitud de ganancia clínica (Tamaño del efecto).

Los resultados correspondientes a esta tercera hipótesis vienen expresados en la Tabla 12, donde se puede apreciar que el tratamiento Farmacológico + Neuropsicológico es el que ha resultado con un Tamaño del efecto significativamente "grande" ($d=1.80$) en sus diferencias con el *antes y después* de la intervención.

Igualmente, en el tratamiento Neuropsicológico se han encontrado grandes diferencias estadísticamente significativas, con un Tamaño del efecto igualmente "grande" ($d=1.54$). No obstante, el Farmacológico, individualmente tomado, aunque han resultado significativas sus diferencias, el Tamaño del efecto, posee una magnitud baja que en términos de mejoría clínica no se considera sustancial ($d=0.42$).

Tabla 12. Lenguaje. Diferencias de medias, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamiento*

TIPOS TRATAMIENTO	PRE / POST	N	MEDIA	DESV. TÍPICA	DIF. MEDIAS	"D" DE COHEN
Neuropsicológico	TotLengVi	15	21.93	5.873	0.001	1.54
	TotLengVf	15	14.13	4.121		
Neuropsicológico+Farmacológico.	TotLengVi	15	22.73	4.399	0.001	1.80
	TotLengVf	15	15.60	3.481		
Farmacológico	TotLengVi	15	21.27	3.283	0.009	0.42
	TotLengVf	15	19.80	3.668		
Sin Tratamiento (control).	TotLengVi	14	21.43	6.607	0.890	-
	TotLengVf	14	21.43	6.148		

Nota: * Prueba de Wilcoxon.

TotLengVi = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan el lenguaje *antes* del tratamiento realizado.

TotLengVf = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan el lenguaje *después* del tratamiento realizado.

Si contemplamos los resultados de la Tabla 13, podemos apreciar que la precisión diagnóstica (AUC) de los tratamientos combinado (Farmacológico+Neuropsicológico) y el Neuropsicológico, por sí solo, tiene un elevado valor (AUC = 0.990 y 0.969 respectivamente), lo que nos indica la probabilidad (99.00% y 96.9%) de que un sujeto, perteneciente al grupo de tratamiento (combinado y Neuropsicológico), seleccionado aleatoriamente, pueda presentar una mejor efectividad en su tratamiento que cualquier otro sujeto, del grupo control (sin tratamiento), elegido igualmente de forma aleatoria.

Teniendo en cuenta el punto de corte (>2), sus especificidades son del 100%, es decir que detectan al 100% de los niños en los que no resultó eficaz el tratamiento. Para detectar a los que, realmente, mostraron mejoras tras los tratamientos Combinado y Neuropsicológico, se utilizó el índice de Sensibilidad (Tabla 13).

Tabla 13. Lenguaje. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos

ESTADÍSTICOS	TIPOS DE TRATAMIENTOS		
	FARMACOLÓGICO	NEUROPSICOLÓGICO	FÁRMA+NEUROP.
Área Bajo la Curva(AUC)	0.754	0.969	0.990
Standard Error	0.0959	0.0314	0.0115
Intervalo de confianza (95%)	0.555 to 0,896	0.828 to 0.999	0.863 to 1.000
Z statistic	2.646	14.921	42.599
Significance level"P"(Area=0.5)	0.0082	<0.0001	<0.0001
Youden index J	0.5795	0.9333	0.9333
Punto de corte	>0	>2	>2
Sensibilidad (Verdaderos Positivos)	73.33	93.33	93.33
Especificidad (Verdaderos Negativos)	84.62	100.00	100.00

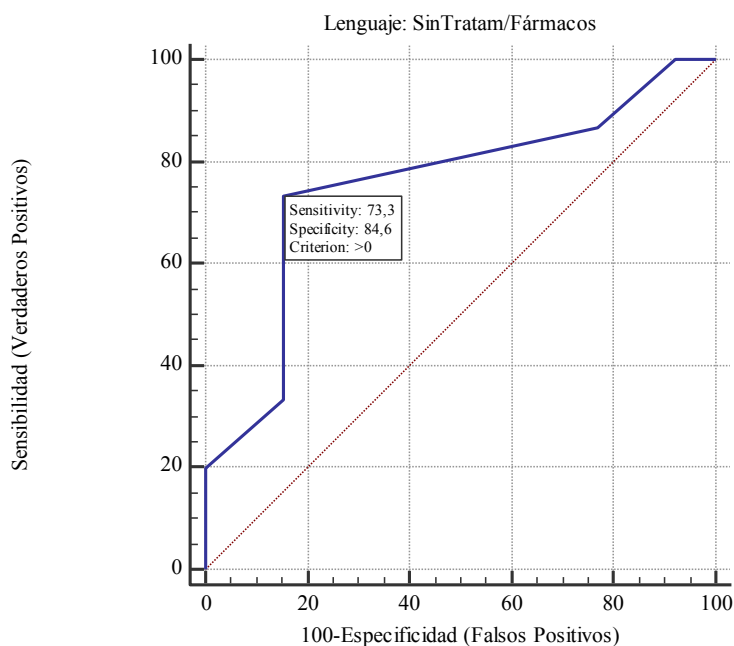


Figura 35. Lenguaje. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

Las Figuras 35, 36 y 37, aportan la información gráfica del recorrido de la línea con las coordenadas de Sensibilidad y Especificidad según los diferentes tipos de corte.

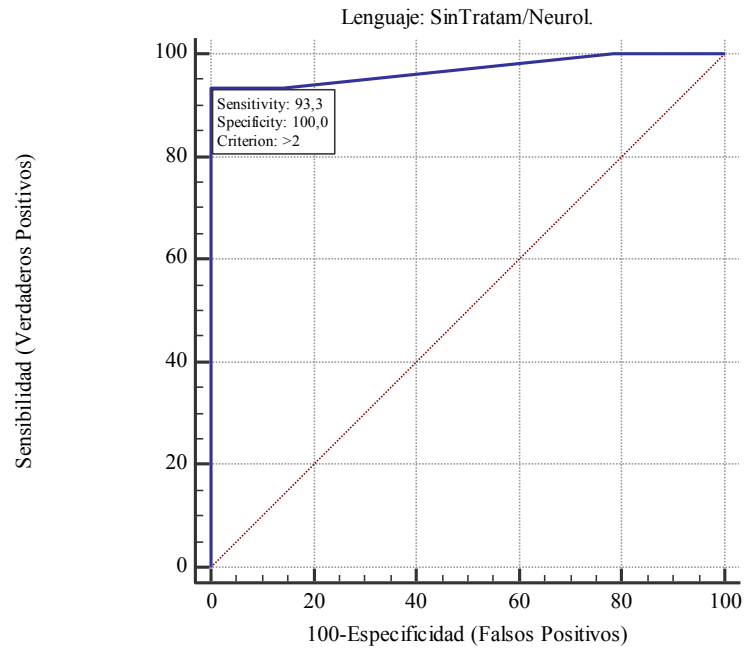


Figura 36. Lenguaje. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

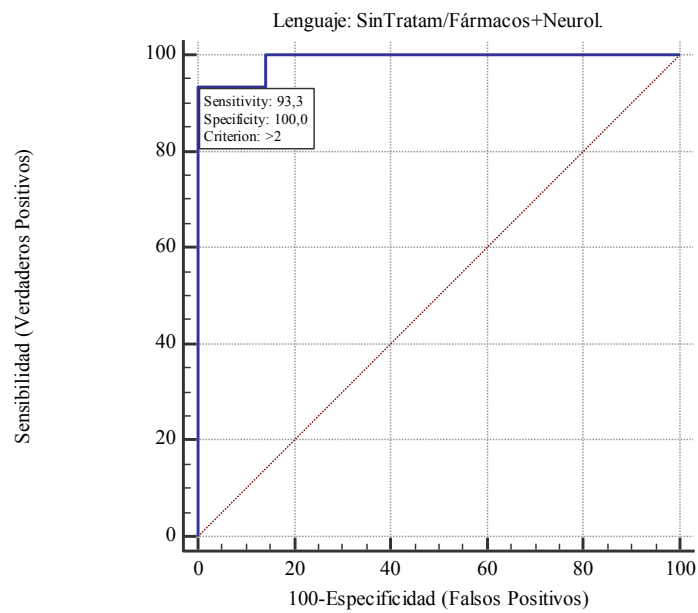


Figura 37. Lenguaje. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

Considerando ahora los análisis inter-grupo, se toma como perspectiva de observación la comparación entre los grupos. Al igual que se expone en los apartados anteriores, lo que se desea es determinar en qué aspectos neurocognitivos se diferencian o se asemejan los cuatro tratamientos.

Para este procedimiento, se utiliza un análisis de covarianza y la prueba post hoc de Tukey HSD para el contraste pareado de las variables correspondientes a las puntuaciones del subtest de *Vocabulario (WISC-IV)* y los diferentes índices del *Children's Communication Checklist 2 (CCC)*.

En la Tabla 14 se presentan las puntuaciones medias y la desviación estándar de las variables que dan cuenta de la función del lenguaje, vistas en su fase pre y post-tratamiento. No obstante, la comparación entre los grupos se establece a partir de los desempeños post-tratamiento y por este motivo es que las comparaciones post hoc están ubicados en las columnas POST.

Adicionalmente, hacia el extremo derecho de la tabla se registran los valores correspondientes al Coeficiente de F con sus grados de libertad; el valor de P para definir la significación estadística y el valor de eta al cuadrado (η^2) que equivale al cálculo del tamaño de efecto dentro de un análisis de covarianza.

Tabla 14. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con los procesos del lenguaje

	NEUROPSIC (n=15)		FARMACOL (n=15)		COMBINADO (n=15)		G. CONTROL (n=14)		F (gl 3.50)	P (<0.05)	η^2
	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)			
WISC vocabulario	10.6 (1.5)	11.6 ^{ab} (1.1)	10.0 (0.8)	10.2 ^a (0.7)	10.6 (0.9)	11.0 (0.8)	10.5 (1.6)	10.4 ^b (1.5)	5.99	0.000	0.26
CCC2 iniciac. inad.	17.6 (0.8)	17.4 (0.7)	17.2 (0.8)	17.2 (1.0)	17.6 (0.9)	17.4 (0.7)	17.3 (0.6)	17.4 (0.6)	1.09	0.362	-
CCC2 leng. estereo.	10.0 (1.4)	7.4 ^{ab} (1.1)	9.9 (1.6)	9.0 ^{ac} (0.9)	9.8 (1.2)	6.8 ^{cd} (1.0)	10.2 (1.6)	10.2 ^{bd} (1.4)	25.30	0.000	0.60
CCC2 leng. context.	13.7 (1.2)	11.8 ^{ab} (1.3)	13.3 (1.3)	13.0 ^{ac} (1.1)	13.6 (1.1)	11.6 ^{cd} (1.2)	13.5 (1.4)	13.2 ^{bd} (1.2)	10.22	0.000	0.38
CCC2 leng. no verb.	6.9 (0.7)	6.0 ^{ab} (0.7)	7.1 (1.1)	6.8 ^{ac} (0.8)	7.1 (1.1)	5.9 ^{cd} (0.7)	6.7 (1.0)	6.8 ^{bd} (1.0)	10.50	0.001	0.38

Nota: NEUROPSIC= Grupo tratamiento neuropsicológico; FARMACOL= Grupo tratamiento farmacológico; COMBINADO= Grupo tratamiento neuropsicológico+ farmacológico; CONTROL= Grupo control; WISC vocabulario = Puntaje total; CCC2 iniciación inadecuada= Puntaje total; CCC2 lenguaje estereotipado= Puntaje total; CCC2 lenguaje contextualizado= Puntaje total; CCC2 comprensión del lenguaje no verbal= Puntaje total.

^{ab cde} = Valores promedio con igual subíndice son significativamente diferentes, según la prueba de Tukey ($\alpha=0,05$). Los promedios se muestran con el límite de confianza al 95%. (\bar{X} =Puntuación media; ds=Desviación estándar; F (gl)= Coeficiente F y grados de libertad; P = Valor de P ; η^2 =Partial eta squared o tamaño de efecto).

En relación a los resultados obtenidos para el conjunto de variables del lenguaje se aprecia que entre los grupos hay diferencias significativas en casi todas las variables dependientes analizadas, excepto para el índice *Iniciación Inadecuada (CCC2 inic. inad.)*, $F(3.50)=1.09$ $p=0.362$.

Se destacan en concreto, los cambios positivos alcanzados por el tratamiento Combinado en el índice de *Lenguaje Estereotipado (CCC2)* $F(3.50)=25.30$ $p=0.000$,

cuyo tamaño del efecto es alto (60% de la varianza). Sin que deba desconocerse que el tratamiento Neuropsicológico también consigue cambios favorables para este índice, siendo casi de la misma magnitud.

Por su parte, la Subprueba de *Vocabulario (WISC-IV)* muestra que existen cambios entre los diferentes tratamientos $F(3.50)=5.99$ $p=0.000$, pero su bajo tamaño del efecto sugiere que estos cambios son muy pequeños, pues solamente pueden explicar el 26% de la varianza encontrada entre los grupos.

Finalmente, valorando el conjunto de las puntuaciones medias post-tratamiento puede observarse que los cambios derivados de las intervenciones Neuropsicológica y Combinada muestran comportamientos similares frente a las variables estudiadas, mientras que los tratamientos Farmacológico y control presentan pocas diferencias entre ellos; lo que significa pocas ganancias en las habilidades pragmáticas del lenguaje en estos dos últimos grupos.

III.4.- RESULTADOS CORRESPONDIENTES AL PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS 4^a.

En el planteamiento hipotético sobre las funciones Visuoespaciales y Visuoconstructivas, se asumía que sería el tratamiento que utiliza una estrategia combinada de intervención, el que tendría más eficacia para obtener una mejor recuperación de los niños con TANV. El siguiente con mejor nivel de eficacia correspondería al tratamiento Neuropsicológico y, finalmente, el Farmacológico, por sí solo aportaría poca eficacia.

Para efectuar este contraste de la hipótesis 3^a, acerca de la efectividad de los tratamientos para generar mejorías clínicas respecto a la función Visuoespacial y Visuoconstruccional de los niños, se llevan a cabo los mismos análisis intra-grupo de los dominios anteriores: el de las diferencias de medias entre el *antes* y el *después* de la intervención, la aportación del Tamaño del efecto ("d" de Cohen) y el análisis de la curva ROC.

Según los resultados mostrados en la Tabla 15, se puede apreciar que el tratamiento Farmacológico no aporta diferencias estadísticamente significativas entre los valores obtenidos *antes* y *después* de la intervención.

Tabla 15. Visuespacialidad y visuoconstrucción. Diferencias de Medias*, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamientos

TIPOS TRATAMIENTO	PRE / POST	N	MEDIA	DESV. TÍPICA	DIF. MEDIAS	"D" DE COHEN
Neuropsicológico	TotEspacVi	15	133.67	15.527	0.006	0.63
	TotEspacVf	15	146.53	24.354		
Neuropsicológico+Farmacológico.	TotEspacVi	15	137.07	17.734	0.001	0.64
	TotEspacVf	15	149.20	20.207		
Farmacológico	TotEspacVi	15	140.13	11.819	0.526	-
	TotEspacVf	15	140.67	11.185		
Sin Tratamiento (control).	TotEspacVi	14	138.71	20.901	0.006	0.27
	TotEspacVf	14	133.43	18.228		

Nota: *Prueba de Wilcoxon.

TotEspacVi = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan las funciones Espaciales y Constructivas *antes* del tratamiento realizado.

TotEspacVf = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan las funciones Espaciales y Constructivas *después* del tratamiento realizado.

En cuanto a los valores aportados respecto a los otros tratamientos (Neuropsicológico y Combinado) se observa que existen diferencias estadísticamente significativas tras las intervenciones, las cuales además cuentan con un Tamaño del efecto ("d" de Cohen) moderado.

Llama la atención que en el grupo control también se aprecian diferencias significativas, aunque su Tamaño del efecto es bajo.

Tabla 16. Visuespacialidad y visuoconstrucción. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos

ESTADÍSTICOS	TIPOS DE TRATAMIENTOS		
	FARMACOLÓGICO	NEUROPSICOLÓGICO	FÁRMA+NEUROP.
Área Bajo la Curva(AUC)	0.785	0.914	0.974
Standard Error	0.0868	0.0655	0.0255
Intervalo de confianza (95%)	0.589 to 0.916	0.750 to 0.986	0.835 to 1.000
Z statistic	3.279	6.322	18.554
Significance level"P"(Area=0.5)	0.0010	<0.0001	<0.0001
Youden index J	0.4256	0.8667	0.8667
Punto de corte	>-2	>2	>2
Sensibilidad (Verdaderos Positivos)	73.33	86.67	86.67
Especificidad (Verdaderos	69.23	100.00	100.00

Negativos)

Por su parte, mediante el análisis de la curva ROC, se aprecia que el tratamiento Combinado (Farmacológico y Neuropsicológico) parece ser el más efectivo por su precisión diagnóstica ($AUC = 0.974$) y su Sensibilidad del 86.67% para detectar a los Verdaderos Positivos (los niños que logran un cambio real en estas habilidades tras el tratamiento) y Especificidad del 100%, para detectar a los que no se benefician (100 %) (Tabla 16 y Figura 39).

Las figuras 38-40, corroboran los anteriores datos. Sugiriendo que con un valor de Sensibilidad de un tratamiento del 86.7, se estaría indicando que se logran detectar cambios en el 86.7% de los pacientes, pero en el restante 13.3% (100-86.7), no se detecta dicho beneficio.

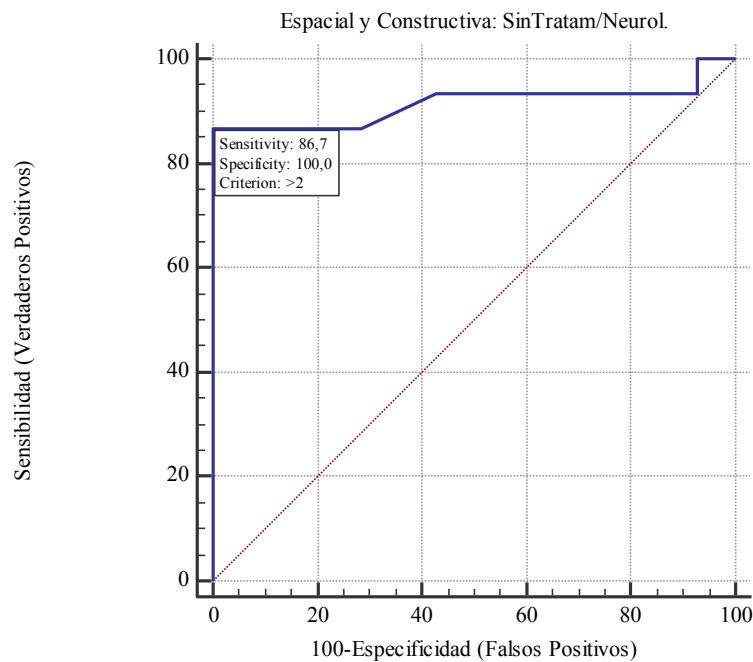


Figura 38. Funciones espaciales y constructivas. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

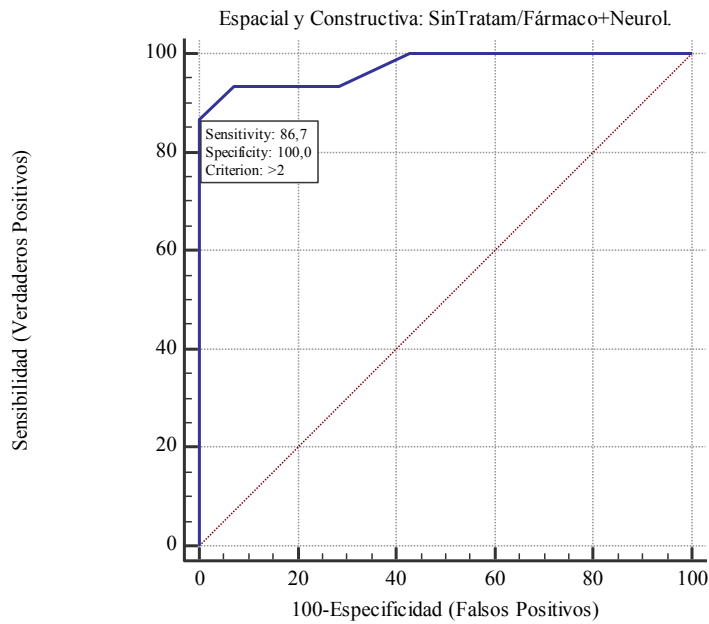


Figura 39. Funciones espaciales y constructivas. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

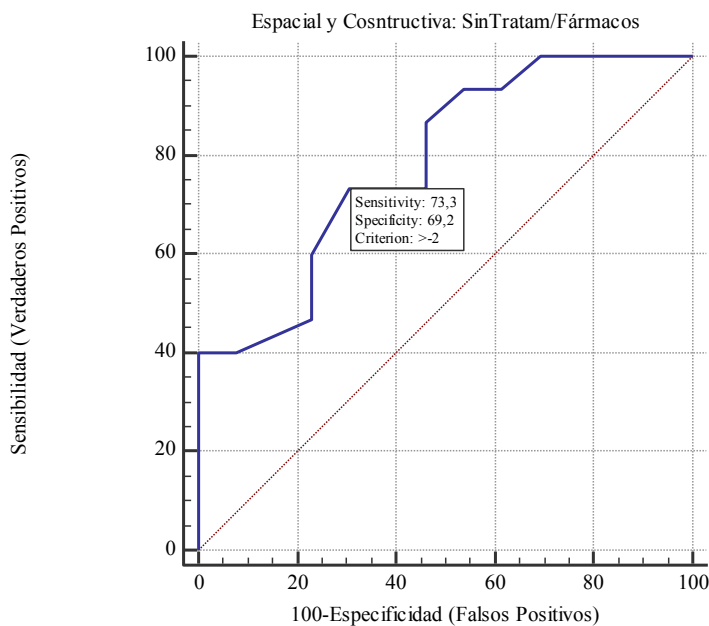


Figura 40. Funciones espaciales y constructivas. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

Considerando ahora los análisis inter-grupo, se toma como perspectiva de observación la comparación entre los grupos. Como ya se expuso en los apartados anteriores, lo que se desea es determinar en qué aspectos neurocognitivos se diferencian o se asemejan los cuatro tratamientos.

Para este procedimiento, se utiliza un análisis de covarianza y la prueba post hoc de Tukey HSD para el contraste pareado de las variables correspondientes a las puntuaciones del subtest de *Cubos (WISC-IV)*, *Copia de una Figura Compleja (FCRO)*, Subtest de *Percepción Invertida de Letras (BANETA)* y el *Método de Evaluación de la Percepción Visual de Frostig (DTVP-2)*.

En la Tabla 17 se presentan las puntuaciones medias y la desviación estándar de las variables que dan cuenta de las funciones espaciales y constructivas, vistas en su fase pre y post-tratamiento. No obstante, la comparación entre los grupos se establece a partir de los desempeños post-tratamiento y por este motivo es que las comparaciones post hoc están ubicados en las columnas POST.

Adicionalmente, hacia el extremo derecho de la tabla se registran los valores correspondientes al Coeficiente de F con sus grados de libertad; el valor de P para definir la significación estadística y el valor de eta al cuadrado (η^2) que equivale al cálculo del tamaño de efecto dentro de un análisis de covarianza.

Tabla 17. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con los procesos visuoperceptivos y espaciales

	NEUROPSIC (n=15)		FARMACOL (n=15)		COMBINADO (n=15)		G. CONTROL (n=14)		F (gl 3.48)	P (<0.05)	η^2
	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)			
WISC cubos	5.4 (1.4)	5.5 (1.3)	5.3 (1.2)	5.4 (1.2)	5.8 (1.2)	5.8 (1.1)	5.3 (1.2)	5.2 (1.2)	1.08	0.363	-
FCRO copia	11.8 (3.4)	15.3 ^{ab} (3.9)	11.4 (2.0)	11.8 ^{ac} (1.3)	12.0 (1.9)	15.4 ^{cd} (1.6)	11.1 (2.7)	11.3 ^{bd} (2.0)	24.48	0.000	0.60
FCRO copia/min	3.8 (1.2)	5.2 ^a (1.6)	4.00 (0.5)	2.6 ^{abc} (1.1)	3.6 (1.1)	5.4 ^b (1.2)	4.3 (1.3)	5.1 ^c (0.5)	22.21	0.000	0.58
BANETA p. inv.	4.2 (1.2)	6.4 ^{ab} (0.9)	4.3 (1.1)	3.2 ^{ac} (0.8)	4.4 (0.7)	6.3 ^{cd} (1.1)	4.0 (1.2)	3.2 ^{bd} (0.9)	34.26	0.000	0.68
FROSTIG pvg	81.2 (5.2)	82.7 (4.3)	84.8 (5.2)	84.3 ^a (5.7)	82.2 (8.9)	85.2 ^a (8.7)	84.0 (7.1)	84.2 (7.3)	3.78	0.016	0.19
FROSTIG pmr	70.4 (3.6)	73.3 ^a (4.1)	78.9 (3.4)	79.2 ^c (3.0)	76.0 (3.3)	79.3 ^b (3.4)	76.5 (6.3)	72.8 ^{abc} (8.4)	10.41	0.000	0.39
FROSTIG ivm	89.2 (10.4)	91.6 (7.7)	86.0 (11.1)	84.1 ^a (10.4)	86.6 (15.9)	91.2 ^{ab} (18.7)	87.7 (11.9)	84.9 ^b (10.6)	6.83	0.001	0.29

Nota: NEUROPSIC= Grupo tratamiento neuropsicológico; FARMACOL= Grupo tratamiento farmacológico; COMBINADO= Grupo tratamiento neuropsicológico+ farmacológico; CONTROL= Grupo control; WISC cubos = Puntaje total; FCRO copia= Puntaje total; FCRO tiempo copia= Tiempo en minutos; BANETA percepción de letras y números invertidos= Puntaje total; FROSTIG pvg= Puntaje total; FROSTIG pmr= Puntaje total.; FROSTIG ivm= Puntaje total. ^{abcd} = Valores promedio con igual subíndice son significativamente diferentes, según la prueba de Tukey ($\alpha=0,05$). Los promedios se muestran con el límite de confianza al 95%. (\bar{X} =Puntuación media; ds=Desviación estándar; F (gl)= Coeficiente F y grados de libertad; P = Valor de P ; η^2 =Partial eta squared o tamaño de efecto).

En relación a los resultados obtenidos para el conjunto de variables se aprecia que entre los grupos hay diferencias significativas en casi todas las variables dependientes analizadas, excepto para el subtest de *Cubos (WISC-IV)*, $F(3.48)=1.08$ $p=0.363$.

Este es un dominio neurocognitivo en el que la mayoría de las variables muestra diferencias significativas entre los grupos, aportando, además, tamaños del efecto entre moderados y altos (del 39% al 68%) para explicar toda la varianza. De hecho la prueba que mejor comportamiento diferencial tiene, es el subtest de *Percepción Invertida de Letras (BANETA)* con un $F(3.48)=36.26$ $p=0.000$ $\eta^2=68\%$., seguida de la *Copia de una Figura Compleja (FCRO)* $F(3.48)=24.48$ $p=0.000$ $\eta^2=58\%$.

Por el contrario, la Subprueba de *Percepción Visual General (FROSTIG)* muestra que existen cambios entre los diferentes tratamientos $F(3.48)=3.78$ $p=0.016$, pero con un bajo tamaño del efecto asociado que indica que los cambios son muy pequeños y poco relevantes; solamente pueden explicar el 19% de la varianza encontrada entre los grupos.

III.5.- RESULTADOS CORRESPONDIENTES AL PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS 5ª.

En esta hipótesis se había planteado que, para recuperar las habilidades asociadas con las gnosias táctiles y la función cinestésica, el tratamiento Farmacológico, por sí mismo no aportaría gran eficacia en términos de habilitación de dichos procesos en los niños con TANV. Por el contrario, el Combinado resultaría ser el más eficaz. Igualmente, el tratamiento Neuropsicológico resultaría ser poco efectivo, pero algo más que el Farmacológico.

Para efectuar este contraste de la hipótesis 5ª, acerca de la efectividad de los tratamientos para generar mejorías clínicas, se llevan a cabo los mismos análisis intra-agrupa de los dominios anteriores: el de las diferencias de medias entre el *antes* y el *después* de la intervención, la aportación del Tamaño del efecto ("d" de Cohen) y el análisis de la curva ROC.

A través de los resultados aportados por la Tabla 18 se puede apreciar que los tratamientos Combinado (Farmacológico+Neuropsicológico) y Neuropsicológico han resultado ser estadísticamente significativos en cuanto a sus diferencias, contando además con un valor considerado como "grande" por el Tamaño del efecto ("d" de

Cohen). Sin embargo, el tratamiento Farmacológico, por sí solo, no resultó ser estadísticamente significativo en sus diferencias del *antes* y el *después*.

Tabla 18. Gnosias táctiles y Cinestesis. Diferencias de Medias*, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamientos

TIPOS TRATAMIENTO	PRE / POST	N	MEDIA	DESV. TÍPICA	DIF. MEDIAS	"D" DE COHEN
Neuropsicológico	TotGnosiasVi	15	32.93	3.515	0.001	1.84
	TotGnosiasVf	15	40.13	4.274		
Neuropsicológico+Farmacológico.	TotGnosiasVi	15	33.47	2.669	0.001	2.72
	TotGnosiasVf	15	42.87	4.086		
Farmacológico	TotGnosiasVi	15	33.80	3.299	0.391	-
	TotGnosiasVf	15	34.00	3.251		
Sin Tratamiento (control).	TotGnosiasVi	14	32.79	3.446	0.399	-
	TotGnosiasVf	14	32.43	3.180		

Nota: *Prueba de Wilcoxon.

TotGnosiasVi = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan las funciones Gnosicas táctiles y Cinestesis *antes* del tratamiento realizado.

TotGnosiasVf = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan las funciones Gnosicas táctiles y Cinestesis *después* del tratamiento realizado.

Los resultados aportados por la Tabla 19 con la Curva ROC, permiten observar resultados parecidos a los expuestos en la Tabla anterior.

Por una parte, el tratamiento Combinado (Farmacológico+Neuropsicológico) es el que aporta la mayor efectividad (AUC = 0.990), indicando un 99.00% de probabilidad de que un sujeto, perteneciente al grupo de tratamiento Combinado, seleccionado aleatoriamente, pueda presentar una mejor efectividad en su tratamiento que cualquier otro sujeto, del grupo control (sin tratamiento), elegido igualmente de forma aleatoria.

En otras palabras, la predicción del grupo Neuropsicológico (AUC = 0.96) nos está indicando un porcentaje del 96.00%, mientras que la precisión que aporta el grupo tratado solamente con un enfoque Farmacológico aporta un porcentaje de precisión más bajo (60.30%).

Tabla 19. Funciones gnósicas táctiles y cinestésicas. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos

ESTADÍSTICOS	TIPOS DE TRATAMIENTOS		
	FARMACOLÓGICO	NEUROPSICOLÓGICO	FÁRMA+NEUROP.
Área Bajo la Curva(AUC)	0.603	0.960	0.990
Standard Error	0.0997	0.0322	0.0115
Intervalo de confianza (95%)	0.401 to 0.781	0.813 to 0.998	0.863 to 1.000
Z statistic	1.029	14.290	42.559
Significance level"P"(Area=0.5)	0.3034	<0.0001	<0.0001
Youden index J	0.1795	0.8000	0.9286
Punto de corte	>0	>3	>1
Sensibilidad (Verdaderos Positivos)	33.33	80.00	100.00
Especificidad (Verdaderos Negativos)	84.62	100.00	92.86

Por su parte, si contemplamos la Sensibilidad (Verdaderos Positivos), podemos ver (Tabla 19) que el tratamiento combinado tiene una probabilidad del 100% para detectar a los niños que realmente mejoran con este tipo de tratamiento. Su especificidad detecta al 92.86% de los que realmente no mejoran con el tratamiento.

Igualmente, los resultados aportados por el Tratamiento Neuropsicológico son muy semejante al Combinado. Sin embargo, el tratamiento Farmacológico, por sí solo no aporta garantía de eficacia alguna (Tabla 19).

Esta misma interpretación se puede derivar de las gráficas de las Figuras 41-43, observándose el trazado de las líneas y su proximidad con la diagonal.

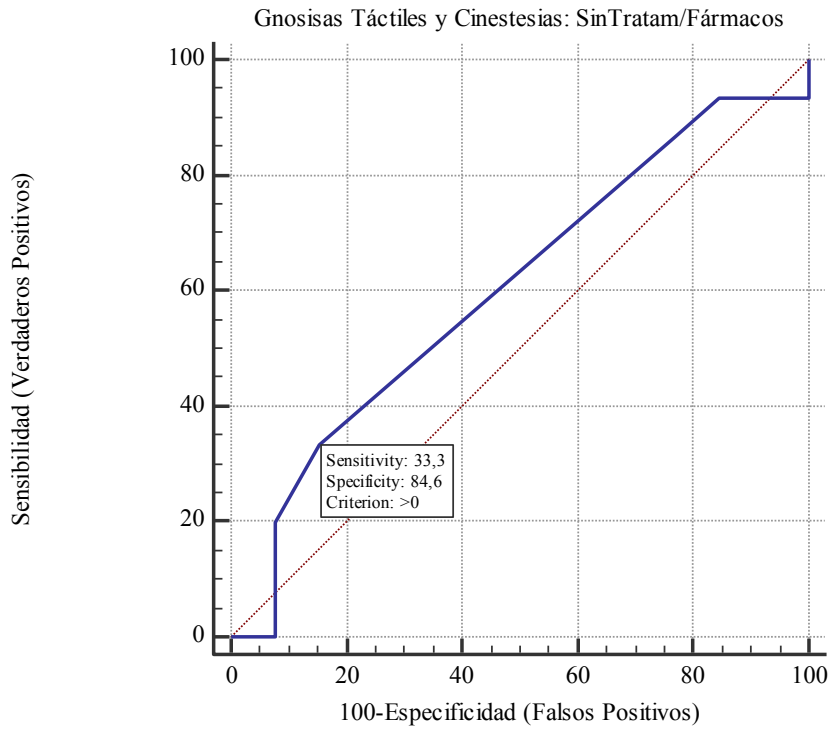


Figura 41. Funciones gnosis táctiles y cinestesia. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

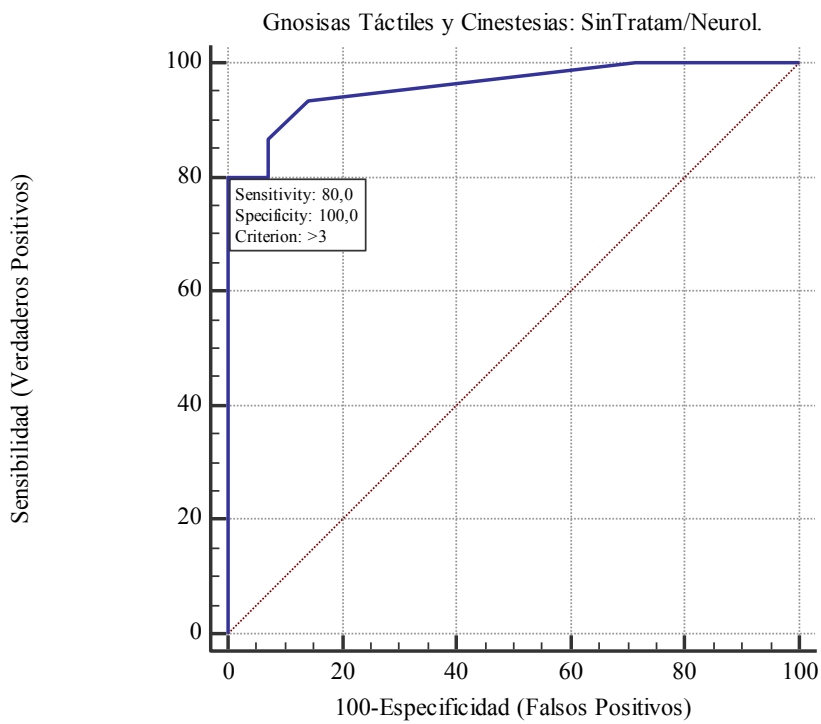


Figura 42. Funciones gnosis táctiles y cinestesia. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

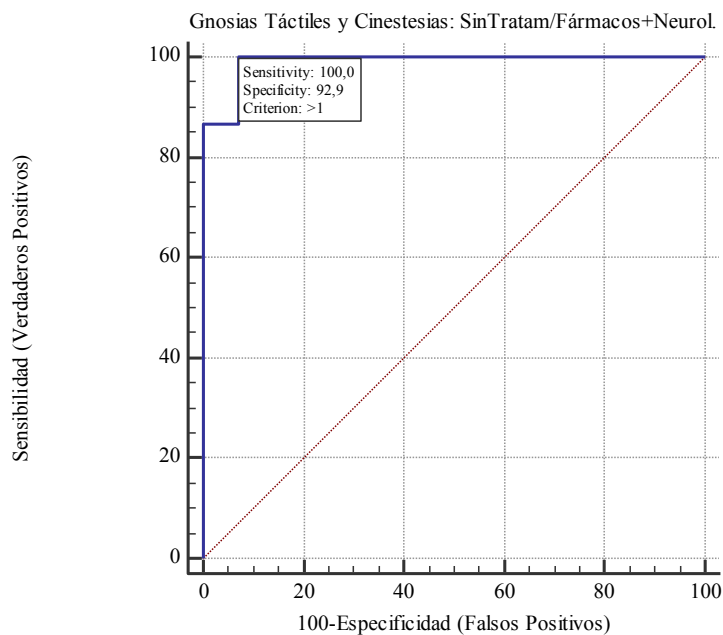


Figura 43. Funciones gnosis táctiles y cinestesia. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

Considerando ahora los análisis inter-grupo, se toma como perspectiva de observación la comparación entre los grupos. Como ya se expuso en los apartados anteriores, lo que se desea es determinar en qué aspectos neurocognitivos se diferencian o se asemejan los cuatro tratamientos.

Para este procedimiento, se utiliza un análisis de covarianza y la prueba post hoc de Tukey HSD, para el contraste pareado de variables correspondientes a las puntuaciones de los subtest de *Denominación Táctil*, *Grafestesia*, *Reconocimiento Digital* y *Discriminación Derecha-Izquierda del PIEN*.

En la Tabla 20 se presentan las puntuaciones medias y la desviación estándar de las variables que dan cuenta de las funciones relativas a las gnosis Táctiles y cinestesia, vistas en su fase pre y post-tratamiento. No obstante, la comparación entre los grupos se establece a partir de los desempeños post-tratamiento y por este motivo es que las comparaciones post hoc están ubicados en las columnas POST.

Adicionalmente, hacia el extremo derecho de la tabla se registran los valores correspondientes al Coeficiente de F con sus grados de libertad; el valor de P para definir la significación estadística y el valor de eta al cuadrado (η^2) que equivale al cálculo del tamaño de efecto dentro de un análisis de covarianza.

Tabla 20. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con los procesos de gnosias táctiles y cinestesia

	NEUROPSIC (n=15)		FARMACOL (n=15)		COMBINADO (n=15)		G. CONTROL (n=14)		F (gl 3.51)	P (<0.05)	η^2
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST			
	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)			
PIEN den. táctil	11.4 (0.7)	11.8 (0.4)	11.4 (0.6)	11.6 (0.5)	11.6 (0.4)	11.8 (0.3)	11.5 (0.5)	11.5 (0.5)	1.66	0.186	-
PIEN grafestesia	4.5 (1.5)	4.6 (1.1)	4.4 (1.6)	4.5 (1.6)	4.9 (1.4)	4.9 (1.5)	3.9 (1.5)	4.15 (1.2)	0.01	0.997	-
PIEN rec. digital	13.1 (2.6)	16.6 ^{ab} (3.4)	14.2 (2.3)	13.9 ^{ac} (2.7)	13.6 (1.5)	18.2 ^{cd} (3.0)	13.0 (2.2)	12.5 ^{bd} (2.3)	13.9	0.000	0.45
PIEN or. der-izq	3.8 (1.6)	7.0 ^{ab} (1.9)	3.6 (1.6)	3.9 ^{ac} (1.5)	3.2 (1.5)	7.8 ^{cd} (1.2)	4.2 (1.7)	4.1 ^{bd} (1.2)	34.7	0.000	0.67

Nota: NEUROPSIC= Grupo tratamiento neuropsicológico; FARMACOL= Grupo tratamiento farmacológico; COMBINADO= Grupo tratamiento neuropsicológico+ farmacológico; CONTROL= Grupo control; PIEN denominación táctil= Puntaje total; PIEN grafestesia= Puntaje total; PIEN reconocimiento digital= Puntaje total; PIEN orientación derecha izquierda= Puntaje total.
^{abcde}= Valores promedio con igual subíndice son significativamente diferentes, según la prueba de Tukey ($\alpha=0,05$). Los promedios se muestran con el límite de confianza al 95%. (\bar{X} =Puntuación media; ds=Desviación estándar; F (gl)= Coeficiente F y grados de libertad; P= Valor de P; η^2 =Partial eta squared o tamaño de efecto).

En relación a los resultados obtenidos para el conjunto de variables se aprecia que entre los grupos sólo hay diferencias significativas en dos variables dependientes; el *Reconocimiento Digital* $F(3.51)=13.9$ $p=0.000$ y la *Discriminación Derecha-Izquierda*, $F(3.51)=34.7$ $p=0.000$, siendo ésta última la que detenta el mayor tamaño del efecto (67%).

Este es un dominio neurocognitivo en el que las demás variables no logran demostrar diferencias significativas entre los grupos. Esta situación y su significancia clínica se desarrollarán en el apartado de la discusión de los resultados.

III.6.- RESULTADOS CORRESPONDIENTES AL PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS 6^a.

El planteamiento sobre qué tipo de tratamiento resultaría más efectivo para mejorar las Funciones Ejecutivas de los niños con Trastornos del Aprendizaje No Verbal (TANV), recaía en el enfoque Combinado entre Fármacos con Neuropsicología, seguido del abordaje Neuropsicológico y finalmente, del Farmacológico.

Para efectuar este contraste de la hipótesis acerca de la efectividad de los tratamientos, se llevan a cabo los análisis intra-grupo ya previamente señalados: el de las diferencias de medias entre el *antes* y el *después* de la intervención, la aportación del Tamaño del efecto ("d" de Cohen) y el análisis de la curva ROC.

La Tabla 21 ofrece los resultados obtenidos de calcular las diferencias entre las puntuaciones medias de los tests que evalúan las funciones Ejecutivas en dos momentos distintos de la intervención de cada programa: *antes* y *después*. Pudiéndose observar que el tratamiento Combinado (Farmacológico+Neuropsicológico) es el que obtiene mejores resultados, siendo sus diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.01$) y con un Tamaño del efecto ("d" de Cohen) "grande" ($d = 1.50$).

De igual forma, el tratamiento exclusivamente Neuropsicológico también cuenta con buenos resultados, demostrando diferencias estadísticamente significativas y un Tamaño del efecto ("d" de Cohen) que es considerado "grande" ($d = 0.97$).

Tabla 21. Funciones ejecutivas. Diferencias de Medias*, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamientos

TIPOS TRATAMIENTO	PRE / POST	N	MEDIA	DES. TÍPICA	DIF. MEDIAS	"D" DE COHEN
Neuropsicológico	TotEjecVi	15	43.33	9.477	0.001	0.97
	TotEjecVf	15	52.07	8.489		
Neuropsicológico+Farmacológico.	TotEjecVi	15	42.47	4.373	0.001	1.50
	TotEjecVf	15	51.87	7.726		
Farmacológico	TotEjecVi	15	45.60	7.623	0.552	-
	TotEjecVf	15	45.33	6.287		
Sin Tratamiento (control).	TotEjecVi	14	45.21	9.697	0.722	-
	TotEjecVf	14	44.86	8.282		

Nota: *Prueba de Wilcoxon.

TotEjecVi = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan las funciones ejecutivas *antes* del tratamiento realizado.

TotEjecVf = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan las funciones ejecutivas y *después* del tratamiento realizado.

En esta misma Tabla 21, se puede apreciar que los resultados de sólo el Tratamiento Farmacológico no resultaron significativos estadísticamente, pues las diferencias entre las puntuaciones medias de sus tests no varían sustancialmente. Por lo tanto, se puede decir que este tratamiento no resulta impactar de forma positiva a las funciones ejecutivas en las diversas dimensiones valoradas dentro de este dominio.

La Tabla 22 nos aporta otra información importante de este tratamiento Combinado, teniendo una precisión elevada ($AUC = 0.964$), indicando la probabilidad (96.40%) de que un sujeto, perteneciente al grupo de tratamiento Combinado, seleccionado aleatoriamente, pueda presentar una mejor efectividad en su tratamiento que cualquier otro sujeto, del grupo control (sin tratamiento), elegido

igualmente de forma aleatoria. La sensibilidad mostrada por este tratamiento detecta al 86.67% de niños que mejoran con el tratamiento y al 92.86% de los que realmente no mejoran.

Tabla 22. Funciones ejecutivas. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos

ESTADÍSTICOS	TIPOS DE TRATAMIENTOS		
	FARMACOLÓGICO	NEUROPSICOLÓGICO	FÁRMA+NEUROP.
Área Bajo la Curva(AUC)	0.508	0.933	0.964
Standard Error	0.117	0.0475	0.0280
Intervalo de confianza (95%)	0.313 to 0.700	0.776 to 0.992	0.820 to 0.999
Z statistic	0.0660	9.116	16.570
Significance level"P"(Area=0.5)	0.9474	<0.0001	<0.0001
Youden index J	0.1846	0.8000	0.7952
Punto de corte	≤-3	>6	>4
Sensibilidad (Verdaderos Positivos)	20.00	80.00	86.67
Especificidad (Verdaderos Negativos)	61.54	100.00	92.86

Por su parte, los resultados aportados por el análisis de la curva ROC (Tabla 22, Figuras 44, 45 y 46) para poder apreciar la precisión de eficacia de los diferentes tratamientos, no hacen más que corroborar los resultados anteriores.

En estas tres figuras, podemos apreciar los trazados de las líneas que representan a cada tratamiento cuán diferentes son. Concretamente, cuanto más se acerque esta línea a la diagonal, menor es la efectividad del tratamiento y cuanto más se aleje al ángulo superior izquierdo, tanto más efectivo ha resultado ser el tratamiento.

De esta forma, al observar el comportamiento de la curva ROC del Tratamiento exclusivamente Farmacológico (Figura 43) se aprecia, a simple vista, como la curva apenas se acerca a la diagonal, indicando con ello una precisión de un $AUC = 0.508$, que es prácticamente nula. Ello sugiere, que su Sensibilidad, solamente detecta el 20% de los niños que realmente mejoran con el tratamiento y el 61.54% de los que realmente no adquieren mejoras cognitivas.

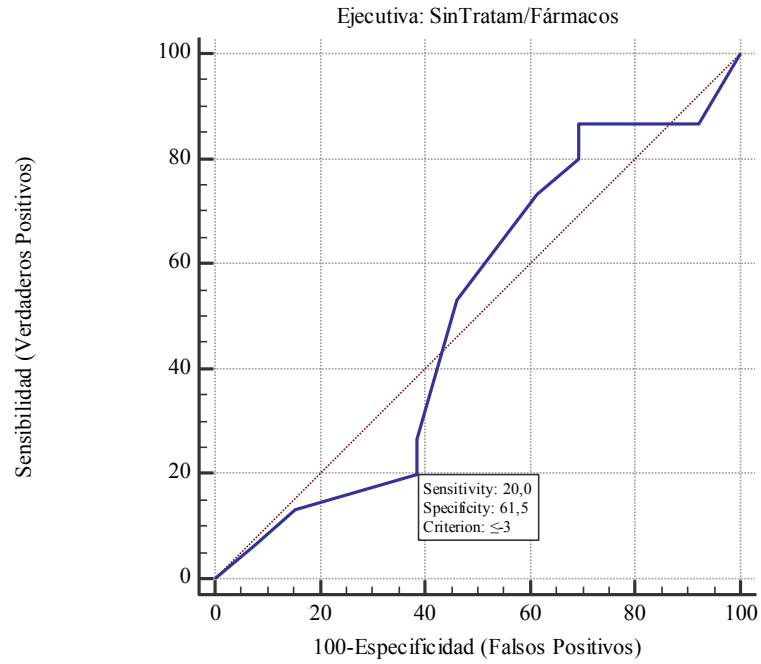


Figura 44. Funciones ejecutivas. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

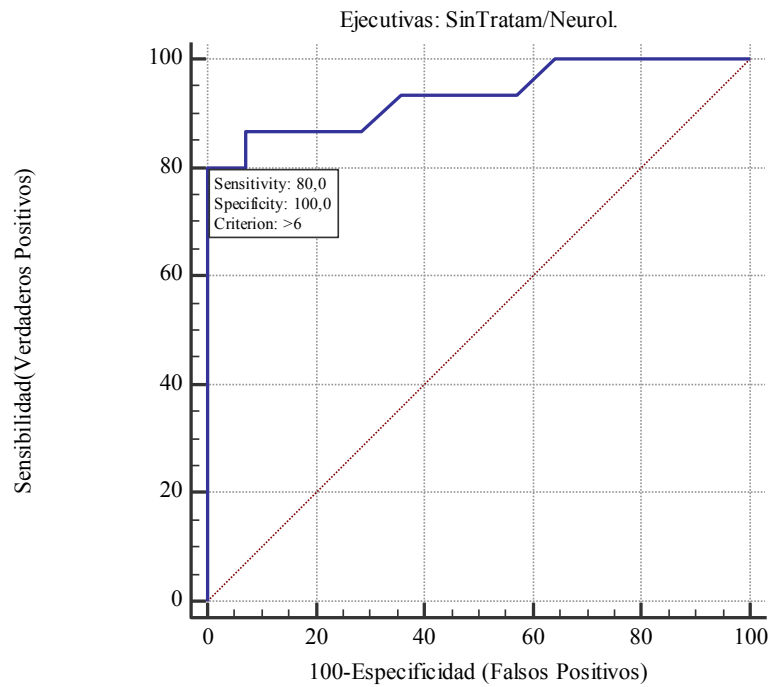


Figura 45. Funciones ejecutivas. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

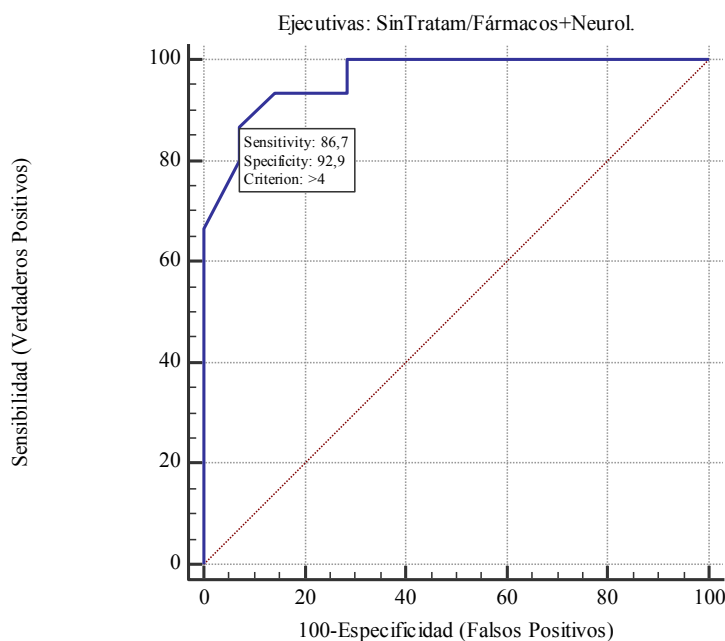


Figura 46. Funciones ejecutivas. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

Tomando en consideración ahora los análisis inter-grupo, se toma como perspectiva de observación la comparación entre los grupos. Como ya se expuso en los apartados anteriores, lo que se desea es determinar en qué aspectos neurocognitivos se diferencian o se asemejan los cuatro tratamientos.

Para este procedimiento, se utiliza un análisis de covarianza y la prueba post hoc de Tukey HSD, para el contraste pareado de las variables asociadas con las puntuaciones de los subtest de *Fluidez Verbal Semántica (COWAT)*, *Test de la Torre de Londres (TOL)*, *Test de Clasificación de Tarjetas del Wisconsin (WCST)* y subtests de *Semejanzas y Conceptos (WISC-IV)*.

En la Tabla 23 se presentan las puntuaciones medias y la desviación estándar de las variables que dan cuenta de las funciones relativas a las funciones ejecutivas, vistas en su fase pre y post-tratamiento. No obstante, la comparación entre los grupos se establece a partir de los desempeños post-tratamiento y por este motivo es que las comparaciones post hoc están ubicados en las columnas POST.

Adicionalmente, hacia el extremo derecho de la tabla se registran los valores correspondientes al Coeficiente de F con sus grados de libertad; el valor de P para definir la significación estadística y el valor de eta al cuadrado (η^2) que equivale al

cálculo del tamaño de efecto dentro de un análisis de covarianza.

Tabla 23. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con las funciones ejecutivas

	NEUROPSIC (n=15)		FARMACOL (n=15)		COMBINADO (n=15)		G. CONTROL (n=14)		F (gl 3.50)	P (<0.05)	η^2
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST			
	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)			
COWAT semántico	14.7 (1.8)	18.6 ^{ab} (2.8)	17.5 (2.1)	15.9 ^{ac} (2.2)	15.3 (1.7)	20.0 ^{cd} (2.7)	17.8 (3.0)	17.7 ^{bd} (2.3)	12.92	0.000	0.43
TOL int. correctos	6.6 (1.1)	7.6 (0.6)	6.4 (1.5)	6.4 ^a (1.2)	6.8 (0.8)	8.2 ^{ab} (0.9)	6.1 (1.2)	6.0 ^b (1.3)	6.33	0.001	0.27
WCST # categorías	2.4 (1.0)	3.4 (1.4)	2.7 (1.6)	3.0 (1.4)	2.6 (1.3)	3.2 (1.2)	2.0 (1.5)	2.1 (1.4)	0.93	0.094	-
WISC semejanzas	11.8 (1.7)	12.1 (1.5)	10.8 (0.7)	11.3 (1.3)	11.6 (0.8)	11.6 (0.9)	11.1 (1.1)	11.2 (1.4)	1.34	0.068	-
WISC conceptos	6.2 (1.4)	6.9 ^{ab} (1.0)	6.2 (1.1)	6.4 ^a (0.9)	6.5 (1.1)	7.0 ^c (0.7)	6.2 (1.4)	6.2 ^{bc} (1.2)	3.06	0.036	0.15

Nota: NEUROPSIC= Grupo tratamiento neuropsicológico; FARMACOL= Grupo tratamiento farmacológico; COMBINADO= Grupo tratamiento neuropsicológico+ farmacológico; CONTROL= Grupo control; COWAT semántico= Puntaje total; TOL intentos correctos = Puntaje total; WCST números de categorías correctas = Puntaje total; WISC semejanzas = Puntaje total; WISC conceptos= Puntaje total
^{abcde}= Valores promedio con igual subíndice son significativamente diferentes, según la prueba de Tukey ($\alpha=0,05$). Los promedios se muestran con el límite de confianza al 95%. (\bar{X} =Puntuación media; ds=Desviación estándar; F (gl)= Coeficiente F y grados de libertad; P= Valor de P; η^2 =Partial eta squared o tamaño de efecto).

En relación a los resultados obtenidos para el conjunto de variables se aprecia que entre los grupos sólo hay diferencias significativas en relación a tres de las variables dependientes: *Test de Fluidez Verbal Semántica (COWAT)* $F(3.50)=12.92$ $p=0.000$, *Test de la Torre de Londres (TOL)* $F(3.50)=6.33$ $p=0.001$ y subtest de *Conceptos (WISC-IV)* $F(3.50)=3.06$ $p=0.036$, siendo éste último subtest el que detenta el menor tamaño del efecto (15%). De hecho este dato sugiere que los cambios que se presentan en esta subprueba del WISC-IV no son de gran relevancia en el análisis de las varianzas en este dominio.

Por otra parte, respecto a las variables asociadas con las pruebas del *WCST* y el subtest de *Semejanzas (WISC-IV)*, no se aprecian diferencias significativas entre los grupos. Esta situación y sus implicaciones clínicas se desarrollarán en el apartado de la discusión de los resultados.

III.7.- RESULTADOS CORRESPONDIENTES AL PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS 7ª.

Al cuestionarnos qué tipo de tratamiento era más efectivo para mejorar la Competencia Social (Cognición social) de los niños con TANV, se planteaba que el tratamiento Combinado (Farmacológico+Neuropsicológico) sería el más efectivo de los tres.

Con el fin de efectuar el contraste de la hipótesis acerca de la efectividad de los tratamientos, se llevan a cabo los análisis intra-grupo ya previamente señalados: el de las diferencias de medias entre el *antes* y el *después* de la intervención, la aportación del Tamaño del efecto ("d" de Cohen) y el análisis de la curva ROC.

La Tabla 24 nos presenta los resultados correspondientes a las diferencias de medias obtenidas de la batería de tests que evalúan la Competencia Social, realizada en dos momentos diferentes (*antes/después*) de la intervención.

A nivel general, se puede observar que, en efecto, solamente el tratamiento Combinado (Farmacológico+Neuropsicológico) demuestra la existencia de diferencias de medias significativas estadísticamente ($p < 0.05$), aunque el Tamaño del efecto, especificado por la "d" de Cohen (0.51), indica que dicha diferencia, si bien es significativa, es muy pequeña. De lo cual se puede inferir que con este tipo de tratamiento la utilidad clínica para los pacientes con TANV, es muy limitada.

Tabla 24. Funciones relacionadas con la competencia social. Diferencias de Medias*, significación y "d" de Cohen según tipos de tratamientos

TIPOS TRATAMIENTO	PRE / POST	N	MEDIA	DES. TÍPICA	DIF. MEDIAS	"D" DE COHEN
Neuropsicológico	TotCompSocialVi	15	88.27	4,131	0.120	-
	TotCompSocialVf	15	89.27	4.148		
Neuropsicológico+Farmacológico.	TotCompSocialVi	15	87.93	5.284	0.023	0.51
	TotCompSocialVf	15	90.53	4.809		
Farmacológico	TotCompSocialVi	15	89.87	4.033	0.298	-
	TotCompSocialVf	15	89.07	3.634		
Sin Tratamiento (control).	TotCompSocialVi	14	89.00	5,129	0.095	-
	TotCompSocialVf	14	87.71	5,837		

Nota: *Prueba de Wilcoxon.

TotCompSocialVi = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan las funciones relativas a la competencia social *antes* del tratamiento realizado.

TotCompSocialVf = puntuación obtenida de la suma de todas las pruebas que evalúan las funciones relativas a la competencia social *después* del tratamiento realizado.

Los otros dos tipos de tratamiento (Neuropsicológico y Farmacológico), por sí mismos, no aportaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) al comparar las puntuaciones medias de sus resultados en los dos momentos de la intervención: *antes/después*.

Estos resultados aportados por la Tabla 25 van a ser corroborados por los análisis de la curva ROC, con su precisión (AUC), su Sensibilidad y su Especificidad (Tabla 25 y Figuras 47, 48 y 49).

El tratamiento Combinado (Farmacológico+Neuropsicológico) muestra una precisión diagnóstica del 82.6% (AUC= 0.826); es decir, muestra la probabilidad (82.6%) de que un sujeto, perteneciente al grupo de tratamiento combinado, seleccionado aleatoriamente, pueda presentar una mejor efectividad en su tratamiento que cualquier otro sujeto, del grupo control (sin tratamiento), elegido igualmente de forma aleatoria. Detecta solamente al 73.33% (con el punto de corte establecido en >1) de los verdaderos positivos (los que han mejorado con el tratamiento) y al 92.86% de los que no han mejorado. Realmente el porcentaje de fiabilidad que presenta éste tratamiento combinado no parece ser suficiente.

Tabla 25. Funciones relacionadas con la competencia social. Estadísticos descriptivos de la curva ROC según tipos de tratamientos

ESTADÍSTICOS	TIPOS DE TRATAMIENTOS		
	FARMACOLÓGICO	NEUROPSICOLÓGICO	FÁRMA+NEUROP.
Área Bajo la Curva(AUC)	0.526	0.705	0.826
Standard Error	0.110	0.0993	0.0827
Intervalo de confianza (95%)	0.330 to 0.716	0.507 to 0.858	0.641 to 0.941
Z statistic	0.232	2.063	3.946
Significance level"P"(Area=0.5)	0.8164	0.0391	0.0001
Youden index J	0.1077	0.3952	0.6619
Punto de corte	>-2	>1	>1
Sensibilidad (Verdaderos Positivos)	80.00	46.67	73.33
Especificidad (Verdaderos Negativos)	30.77	92.86	92.86

Las figuras 47, 48 y 49 no hacen más que reflejar de una forma gráfica los resultados expuestos por la Tabla 25.

Tanto las figuras correspondientes al Tratamiento exclusivamente Neuropsicológico como al Farmacológico, presentan una línea próxima a la diagonal, siendo la del Tratamiento Combinado la que se acerca un poco más al ángulo superior izquierdo.

Hemos de tener en cuenta que todas las gráficas reflejan sus resultados al comparar al grupo Control (sin tratamiento) con el grupo que le corresponde. Es decir, que cada gráfico buscará representar la precisión que tiene la curva ROC para diferenciar entre aquellos niños que han percibido una mejora real y aquellos que no,

tomando como punto de comparación los niños que no recibieron ningún tipo de tratamiento, y de los cuales no se esperan cambios en las variables post-tratamiento.

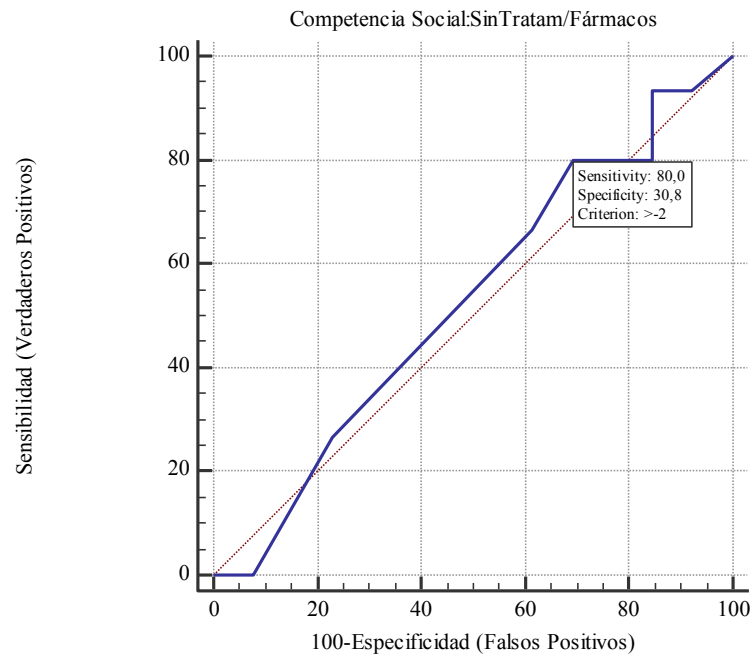


Figura 47. Funciones de competencia social. Tratamiento farmacológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

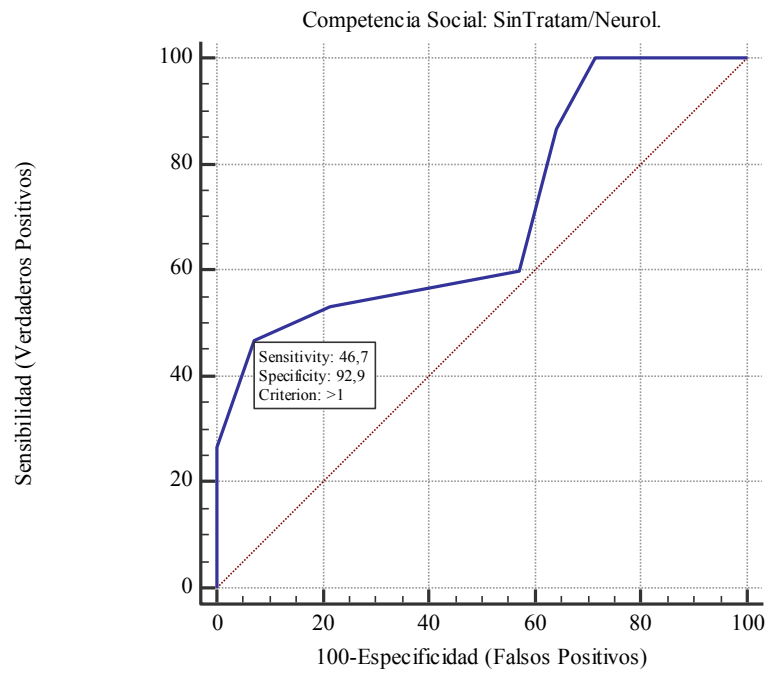


Figura 48. Funciones de competencia social. Tratamiento neuropsicológico. Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

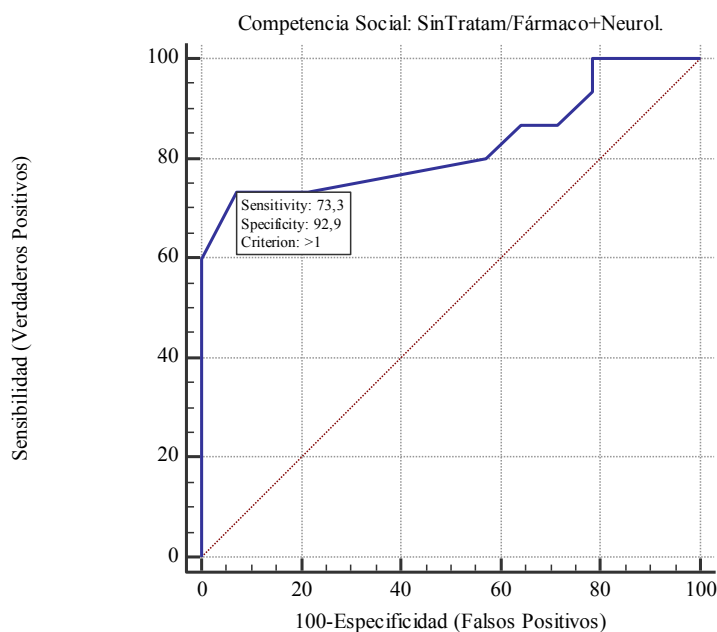


Figura 49. Funciones de competencia social. Tratamiento combinado (farmacológico + neuropsicológico). Sensibilidad y especificidad de la curva ROC.

Pasando ahora a los análisis inter-grupo, se toma como perspectiva de observación la comparación entre los grupos para determinar en qué aspectos neurocognitivos se diferencian o se asemejan los cuatro tratamientos.

Para este procedimiento, se utiliza un análisis de covarianza y la prueba post hoc de Tukey HSD, para el contraste pareado de variables respecto a las puntuaciones del *Faux Pas Recognition Test Abreviado (FAUX PAS)*, *Test de Reconocimiento Emocional en Caras (FACE)*, *Social Skills Rating System (SSRS)* y el *subtest de Historietas (WISC-R)*.

En la Tabla 26 se presentan las puntuaciones medias y la desviación estándar de las variables que dan cuenta de las funciones relativas a la competencia social, vistas en su fase pre y post-tratamiento. No obstante, la comparación entre los grupos se establece a partir de los desempeños post-tratamiento y por este motivo es que las comparaciones post hoc están ubicados en las columnas POST.

Adicionalmente, hacia el extremo derecho de la tabla se registran los valores correspondientes al Coeficiente de F con sus grados de libertad; el valor de P para definir la significación estadística y el valor de eta al cuadrado (η^2) que equivale al cálculo del tamaño de efecto dentro de un análisis de covarianza.

Tabla 26. Análisis comparativo de los tratamientos sobre las variables asociadas con las habilidades para la competencia social

	NEUROPSIC (n=15)		FARMACOL (n=15)		COMBINADO (n=15)		G. CONTROL (n=14)		F (gl 3.48)	P (<0.05)	η^2
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST			
	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)	\bar{X} (ds)			
WISC R historietas	6.7 (0.7)	6.1 ^{ab} (1.0)	6.6 (0.7)	6.6 ^a (0.6)	6.6 (0.8)	6.9 ^b (0.7)	6.6 (0.9)	6.6 (0.7)	8.62	0.000	0.35
FAUX PAS abrev.	10.0 (0.0)	10.0 (0.0)	10.0 (0.0)	10.0 (0.0)	9.9 (0.2)	10.0 (0.0)	9.8 (0.3)	10.0 (0.0)	-	-	-
FACE rec. emoc.	15.8 (1.5)	16.9 (0.9)	16.3 (1.9)	16.5 (1.8)	16.0 (2.3)	16.4 (1.5)	16.8 (1.6)	16.7 (1.8)	0.929	0.433	-
SSRS colaboración	12.6 (2.0)	13.2 (2.1)	14.1 (1.9)	13.4 (1.4)	13.2 (1.7)	14.2 (1.8)	14.1 (2.2)	12.6 (2.0)	2.84	0.047	0.15
SSRS asertividad	6.9 (2.0)	6.8 (1.8)	6.1 (1.4)	6.1 (1.4)	5.7 (1.2)	5.7 (1.0)	6.8 (1.4)	6.9 (1.3)	0.69	0.561	-
SSRS empatía	14.0 (1.3)	14.0 (1.3)	14.0 (1.1)	14.0 (1.1)	13.9 (1.7)	13.9 (1.7)	13.2 (2.3)	13.4 (1.3)	-	-	-
SSRS autoreg.	18.2 (0.8)	18.2 (0.8)	18.2 (0.2)	18.2 (0.4)	18.5 (1.0)	18.5 (1.0)	17.4 (1.1)	17.2 (1.1)	-	-	-

Nota: NEUROPSIC= Grupo tratamiento neuropsicológico; FARMACOL= Grupo tratamiento farmacológico; COMBINADO= Grupo tratamiento neuropsicológico+ farmacológico; CONTROL= Grupo control; WISC historietas= Puntaje total; FAUX PAS abreviado= Puntaje total; FACE reconocimiento de emociones= Puntaje total; SSRS subescala de colaboración= Puntaje total; SSRS subescala de asertividad= Puntaje total; SSRS subescala de empatía= Puntaje total; SSRS subescala de autocontrol= Puntaje total

^{abcd}= Valores promedio con igual subíndice son significativamente diferentes, según la prueba de Tukey ($\alpha=0,05$). Los promedios se muestran con el límite de confianza al 95%. (\bar{X} =Puntuación media; ds=Desviación estándar; F (gl)= Coeficiente F y grados de libertad; P= Valor de P; η^2 =Partial eta squared o tamaño de efecto).

Dado los resultados para el conjunto de variables se aprecia que entre los grupos sólo hay diferencias significativas en dos de las variables dependientes: subtest de *Historietas (WISC-R)* $F(3.48)=8.62$ $p=0.000$ y en el índice de la escala de *Colaboración (SSRS)* $F(3.48)=2.84$ $p=0.047$. No obstante, el tamaño del efecto de este último es muy inferior y por lo tanto, se considera que las diferencias reportadas carecen de relevancia interpretativa en este dominio neurocognitivo.

Respecto a las variables asociadas con los otros índices del *SSRS*, el *Faux Pas Recognition Test Abreviado (FAUX PAS)* y el *Test de Reconocimiento Emocional en Caras (FACE)*, no se identifican diferencias significativas entre los grupos; situación que se desarrollarán en el apartado de la discusión de los resultados.

III.8.- ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS.

Los análisis expuestos a continuación no hacen referencia directa a los objetivos planteados o a las hipótesis que se están sometiendo a prueba, pero sí recogen otros aspectos puntuales de tipo cualitativo, que están asociados con el desarrollo del estudio. La razón por la que se presentan radica en el enriquecimiento que ellos podrían aportar a la interpretación global de los resultados.

III. 8.1.- Comparación global del comportamiento de los cuatro grupos tras finalizar los tratamientos.

Para contar con una visión más general del comportamiento de los resultados tras finalizar los tratamientos se optó por someter los datos a un Análisis Discriminante Canónico (ADC), utilizando para representar el perfil de todas las variables un gráfico de puntos que puede apreciarse en la Figura 50.

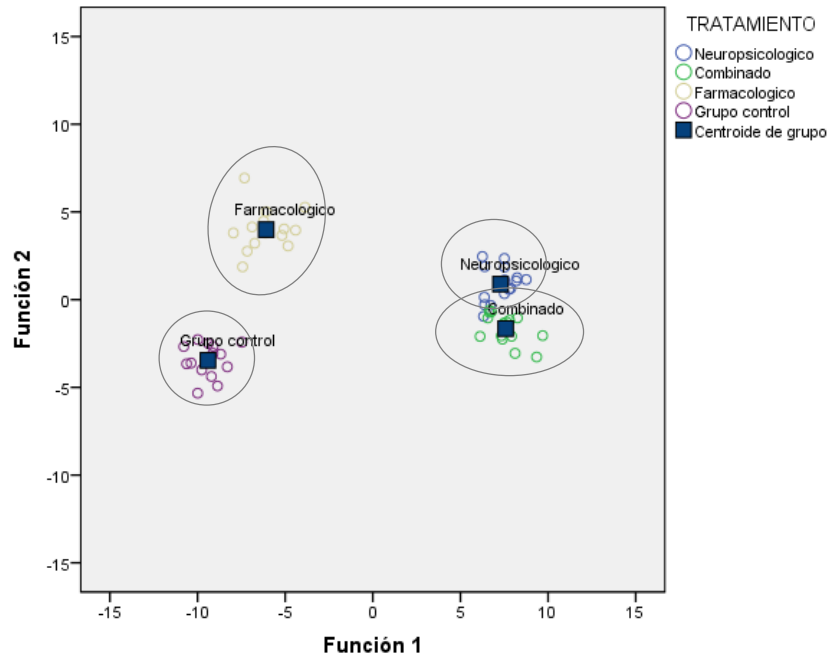


Figura 50. Clasificación global de todos los resultados de las variables neurocognitivas en grupos diferenciales, mediante análisis de función discriminante canónica.

En este gráfico puede apreciarse que los centroides y el conglomerado de variables correspondientes al tratamiento Farmacológico y al grupo control, se encuentran bien definidos y posicionados a lo largo del primer eje canónico, lo cual significa que sus comportamientos globales son claramente discriminantes frente al de los otros dos tipos de tratamiento; Lambda de Wilks $\square = 0.026$, $P=0.000$.

Por el contrario, los grupos en los que se implementaron los tratamientos Neuropsicológico y Combinado, muestran que los resultados de varias variables al final del estudio son similares entre sí y por lo tanto, es difícil atribuir efectos específicos a cada grupo. En otras palabras, pareciera que el efecto de estos dos tratamientos sobre parte de las variables dependientes es muy similar pero no llegan a solaparse completamente.

Asimismo, puede plantearse que se observa mayor uniformidad en las varianzas al interior del grupo control y del grupo Neuropsicológico, ya que el mapeo de las variables en cada uno es bastante cercano al centroide.

III. 8.2.- Comparación de los resultados asociados con las habilidades académicas según el grupo de tratamiento.

El análisis de los cambios acaecidos en este tipo de habilidades no se contempló al establecer las hipótesis del estudio, pues dentro del campo de la neuropsicología el aprovechamiento académico hace alusión a funcionalidades, destrezas y conocimientos que se adquieren a lo largo de la vida en base a una convención biopsicosocial. Esto significa que no son habilidades innatas y que su nivel de adquisición y dominio dependen de la integridad de las funciones neurocognitivas, entre otras variables.

No obstante, estas habilidades adquiridas son tan importantes como las mismas funciones neuropsicológicas y además representan la manifestación máxima del grado de desarrollo de la neurocognición. Por lo tanto, se considera pertinente contar también con una visión general de los efectos de cada tratamiento sobre estas habilidades escolares.

En la Tabla 27, puede apreciarse la comparación inter-grupo realizada a través de un análisis de covarianza y la administración de la prueba post hoc de Tukey HSD, para generar los contrastes pareados de variables respecto a las puntuaciones de los índices de *Lectura, Escritura y Aritmética del BANETA*.

También en esta Tabla 27, se presentan las puntuaciones medias y la desviación estándar de las variables que dan cuenta de las funciones relativas a las habilidades académicas, vistas en su fase pre y post-tratamiento. No obstante, la comparación entre los grupos se establece a partir de los desempeños post-tratamiento y por este motivo es que las comparaciones post hoc están ubicados en las columnas POST.

Adicionalmente, hacia el extremo derecho de la tabla se registran los valores correspondientes al Coeficiente de F con sus grados de libertad; el valor de P para definir la significación estadística y el valor de eta al cuadrado (η^2) que equivale al cálculo del tamaño de efecto dentro de un análisis de covarianza.

Tabla 27. Análisis comparativo de las habilidades académicas según el tipo de tratamiento

	NEUROPSIC (n=15)		FARMACOL (n=15)		COMBINADO (n=15)		G. CONTROL (n=14)		F (gl 3.51)	P (<0.05)	η^2
	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)	PRE \bar{X} (ds)	POST \bar{X} (ds)			
BANETA lectura	63.3 (11.1)	75.3 ^{ab} (8.1)	64.0 (10.7)	64.3 ^{ac} (9.0)	56.3 (7.8)	68.6 ^{cd} (7.4)	67.1 (11.0)	67.5 ^{bd} (10.6)	31.14	0.000	0.64
BANETA escritura	14.0 (6.6)	16.0 ^a (6.6)	15.0 (7.0)	16.0 ^b (8.0)	12.6 (4.5)	15.0 ^c (5.0)	13.9 (7.8)	13.9 ^{abc} (7.8)	1.08	0.039	0.15
BANETA aritméti.	12.0 (6.2)	13.6 ^{ab} (6.1)	11.3 (5.4)	13.6 ^{cd} (5.1)	11.6 (6.1)	12.6 ^{ac} (5.6)	11.9 (6.0)	11.9 ^{bd} (6.0)	5.42	0.003	0.24

Nota: NEUROPSIC= Grupo tratamiento neuropsicológico; FARMACOL= Grupo tratamiento farmacológico; COMBINADO= Grupo tratamiento neuropsicológico+ farmacológico; CONTROL= Grupo control; BANETA lectura= Puntaje total; BANETA escritura= Puntaje total; BANETA aritmética= Puntaje total.

Los valores que se reportan en cada variable deben interpretarse como la puntuación centil que en la prueba diagnóstica se le asigna a esa habilidad académica. ^{abcde}= Valores promedio con igual subíndice son significativamente diferentes, según la prueba de Tukey ($\alpha=0,05$). Los promedios se muestran con el límite de confianza al 95%. (\bar{X} =Puntuación media; ds=Desviación estándar; F (gl)= Coeficiente F y grados de libertad; P= Valor de P; η^2 =Partial eta squared o tamaño de efecto).

En relación a los resultados obtenidos para el conjunto de variables se aprecia que entre los cuatro grupos hay diferencias significativas en relación a las tres variables dependientes valoradas: *Lectura* $F(3.51)=31.14$ $p=0.000$; *Escritura* $F(3.51)=1.08$ $p=0.039$ y *Aritmética* $F(3.50)=5.42$ $p=0.003$.

En relación al tamaño del efecto son los cambios en las habilidades lectoras los que explican la mayor proporción de la varianza (64%). Sugiriendo de esta forma que los cambios que se presentan en esta subprueba son de mayor relevancia.

Por el contrario, los cambios en las habilidades de escritura solo cuentan con un tamaño del efecto del 15%, el cual es muy bajo e indica que se requerirán otras condiciones (por ejemplo, más tiempo de tratamiento u otras estrategias de intervención) para percibir cambios más sólidos. No obstante, en los grupos Neuropsicológico y Combinado si hay cambios respecto a la evaluación inicial que no deben descartarse, pues representan cambios reales (aunque pequeños) en una de las áreas que más alteración presenta para los niños con TANV y cuya habilitación terapéutica es muy compleja.

En cuanto a las habilidades aritméticas, se aprecia que tanto el grupo Neuropsicológico y el Combinado, logran generar cambios a partir de la evaluación inicial. Pero además, el grupo de tratamiento Farmacológico también logra favorecer

a estas habilidades, incluso tanto como los otros dos tratamientos $F(3,51)=5.42$ $p=0.003$. No en vano, el tamaño del efecto que se reporta para esta variable es del 26% que es moderado-baja, pero que en comparación con las habilidades de la escritura es más elevado y por ende más significativo.

III. 8.3.- Descripción de los resultados de las escalas clínicas.

Como complemento a la caracterización de la población muestral se decidió incluir los datos recogidos por las escalas clínicas que se aplicaron en la valoración inicial (antes del tratamiento).

Las escalas empleadas en esta etapa son: la *Escala Global de Evaluación para Niños (CCAG)*, brinda una cuantificación del deterioro en la autonomía funcional debido a la enfermedad; la *Escala de Impresión Clínica Global (CGI)*, que ofrece una cuantificación de la severidad de los síntomas clínicos (en este caso, del TANV); la *Escala de Calidad de Vida y Bienestar (CvBe)*, que aporta la percepción subjetiva de la sensación de bienestar y satisfacción personal con la situación actual; la *Rúbrica de Evaluación de Competencias Académicas (ACADEMIC)*; y la *Escala de Inteligencia Wechsler para Niños (WISC-IV)*.

Tabla 28. Resultados pre-tratamiento de las escalas clínicas según el grupo de estudio

	NEUROPSIC (n=15)			FARMACOL (n=15)			COMBINADO (n=15)			CONTROL (n=14)		
	Media	DS	(Max-Min)	Media	DS	(Max-Min)	Media	DS	(Max-Min)	Media	DS	(Max-Min)
Criterios de valoración clínica												
CCAG	68.80	2.6	(64-71)	66.60	4.0	(60-71)	66.60	2.0	(64-70)	67.20	3.2	(61-71)
CGI SI	3.00	0.0	(3-3)	3.00	0.0	(3-3)	3.00	0.0	(3-3)	3.07	0.2	(3-4)
CvBe	4.14	0.7	(5-8)	4.67	0.7	(4-6)	5.73	0.5	(6-8)	6.20	0.9	(3-6)
ACADEM.	52.3%	7.9	(40-60)	39.6%	5.8	(30-50)	52.3%	7.0	(40-60)	33.9%	8.8	(20-55)
WISC CIT	90.93	13.0	(71-108)	89.73	7.9	(75-107)	93.53	9.1	(78-106)	92.71	9.9	(76-109)
- ICV	105.12	13.0	(83-127)	100.74	8.0	(82-114)	103.20	7.8	(85-114)	101.21	12.4	(85-125)
- IRP	84.67	10.9	(67-100)	82.73	8.3	(65-98)	85.60	8.5	(69-98)	83.79	11.4	(66-104)
- IMT	85.73	14.3	(62-103)	85.13	10.0	(70-108)	92.20	10.9	(77-123)	83.21	14.8	(62-104)
- IVP	85.80	11.6	(70-103)	84.60	9.9	(68-108)	90.07	13.0	(71-118)	82.21	84.9	(62-106)
WISC DC	17.40	7.2	(10-38)	16.47	4.1	(10-26)	17.67	5.3	(10-27)	16.79	5.2	(10-25)
+ QNST/ + CNLDS		58/59			59/59			59/59			59/59	

Nota: NEUROPSIC= Grupo tratamiento neuropsicológico; FARMACOL= Grupo tratamiento farmacológico; COMBINADO= Grupo tratamiento neuropsicológico+ farmacológico; CONTROL= Grupo control; Escala de Impresión Clínica Global CGI SI= Puntaje total; Escala de Calidad de Vida y Bienestar CvBe= Puntaje total; Rúbrica de Competencias Académicas = Puntaje total; Escala de Inteligencia Wechsler para Niños=Puntajes escalares; Escala Wechsler Cociente Intelectual total, Índice de Comprensión Verbal, Índice de Razonamiento Perceptivo, Índice de Memoria de Trabajo, Índice de Velocidad de Procesamiento= Puntajes escalares; Escala Wechsler Diferencia (Desarmonía) Cognitiva= Puntaje directo. DS=Desviación estándar

La tabla número 27 despliega una síntesis de las puntuaciones de cada grupo, en donde se encuentra que en la *Escala Global de Evaluación para Niños (CCAG)* todos los grupos obtienen una puntuación media que se encuentra entre 66 y 68, indicativa de un compromiso en la autonomía funcional moderado. Por su parte, la *Escala de Impresión Clínica Global - índice de severidad (CGI-SI)*, refleja puntajes promedio de 3 puntos en todos grupos de tratamiento, que se interpreta como un nivel de severidad de síntomas leve-moderado.

En la *Escala de Calidad de Vida y Bienestar (CvBe)*, se encuentra que las puntuaciones promedio de los grupos Neuropsicológico y Farmacológico son de 4 puntos aproximadamente, mientras que las de los grupos Combinado y control son un poco más altas, 5.73 y 6.20 respectivamente.

Para la *Rúbrica de Evaluación de Competencias Académicas (ACADEMIC)*, la cual se valora en términos de porcentaje de logro escolar en una escala que va de 1 a 100, se observa que en los grupos Neuropsicológico y Combinado, el nivel de logro alcanza un poco más alto que el de los otros dos (52.3 para ambos). Por su parte el grupo control es quien presenta la valoración más baja con un porcentaje de 33.9%.

En cuanto a la Escala de Wechsler de Inteligencia para Niños (*WISC-IV*), se quiso resaltar aquellas puntuaciones que podrían ayudar a caracterizar el nivel cognitivo e intelectual de base con el que parten todos los participantes. De esta forma, lo primero que se resalta es que todos los participantes cuentan con un nivel de capacidad intelectual general esperado, siendo quizás el más bajo el del grupo Farmacológico (89.73), pero esta diferencia respecto a los demás es muy pequeña. En relación a las habilidades intelectuales verbales versus las visuoespaciales (IRP), como es de esperarse en el TANV, existe una diferencia de más de 15 puntos entre ellas; siendo las habilidades verbales superiores en rango a las visuoespaciales. Esta diferencia viene indicada en *WISC DC* y se traduce como el cálculo de la desarmonía cognitiva, que es bastante homogénea entre los grupos: entre 16 y 17 puntos aproximadamente. Finalmente, los índices de *Memoria de Trabajo* y *Velocidad de Procesamiento*, presentan valores aproximados entre 84 y 85 para los grupos Neuropsicológico y Farmacológico, mientras que en grupo control los valores son un poco más bajos 82-83 y en el grupo Combinado, un poco más altos 90-92.

Finalmente, en la Tabla 29 se hace indicación de la proporción de sujetos que presentaron signos positivos (confirmatorios) en las escalas QNST, que es indicativa de signos neurológicos blandos, y en la CNLDS, que opera en forma de *screening* para los síntomas del TANV. Indicando, que todos los sujetos muestran signos positivos en ambas, excepto un solo niño(a) que puntúan en QNST como sospechoso.

Pasando ahora a la etapa final del estudio (fase post-tratamiento), se encuentra que si bien el criterio principal de valoración se establece a través de los test neurocognitivos, también se ha dispuesto de otros criterios secundarios para contar con información clínica relevante al finalizar los tratamientos.

Las escalas empleadas con este fin son: la *Escala de Impresión Clínica Global (CGI)*, que ofrece una cuantificación de la severidad de los síntomas clínicos (en este caso, del TANV); la *Escala de Calidad de Vida y Bienestar (CvBe)*, que aporta la percepción subjetiva de la sensación de bienestar, autonomía funcional y satisfacción personal con la situación actual; y la *Rúbrica de Evaluación de Competencias Académicas (ACADEMIC)*. La tabla número 28 sintetiza las puntuaciones promedio que en cada grupo se obtienen en estas escalas clínicas.

Tabla 29. Resultados post-tratamiento de las escalas clínicas según el grupo de estudio

	NEUROPSIC (n=15)			FARMACOL (n=15)			COMBINADO (n=15)			CONTROL (n=14)		
	Media	DS	(Max-Min)	Media	DS	(Max-Min)	Media	DS	(Max-Min)	Media	DS	(Max-Min)
Criterios de valoración clínica												
CGI SI	3.00	0.0	(3-3)	3.00	0.0	(3-3)	3.00	0.0	(3-3)	3.07	0.2	(3-4)
CGI GI	2.20	0.4	(2-3)	3.47	0.5	(3-4)	2.20	0.4	(2-3)	4.21	0.4	(4-5)
CvBe	6.20	0.7	(5-8)	4.67	0.7	(4-6)	6.73	0.5	(6-8)	4.14	0.9	(3-6)
ACADEM.	52.3%	7.9	(40-60)	39.6%	5.8	(30-50)	52.3%	7.0	(40-60)	33.9%	8.8	(20-55)
Criterios del cumplimiento terapéutico												
N. CUMPL.	77.8%	4.9	(65-90)	95.5%	4.4	(85-100)	83.5%	4.4	(70-95)	-	-	-
N. SATISF.	76.3%	5.8	(70-85)	62.6%	4.9	(50-70)	77.6%	5.9	(70-85)	-	-	-
Criterios de evaluación de seguridad												
ADVERSOS	(No eventos)			26% (4 eventos)			20% (3 eventos)			NA		

Nota: NEUROPSIC= Grupo tratamiento neuropsicológico; FARMACOL= Grupo tratamiento farmacológico; COMBINADO= Grupo tratamiento neuropsicológico+ farmacológico; CONTROL= Grupo control; Escala de Impresión Clínica Global CGI SI= Puntaje total; Escala de Impresión Clínica Global CGI GI= Puntaje total; Escala de Calidad de Vida y Bienestar CvBe= Puntaje total; Rúbrica de Competencias Académicas = Puntaje total; Escala de nivel de Cumplimiento= Puntaje total; Escala de Satisfacción con el Tratamiento= Puntaje total; Lista de Chequeo de Acontecimientos Adversos= Puntaje total. DS=Desviación estándar

Respecto a los resultados, solo se quiere destacar que en la *Escala de Impresión Clínica Global - índice de severidad (CGI-SI)* todos los grupos obtienen una puntuación media de 3 puntos aproximadamente, que se interpreta como un nivel de severidad leve y que es igual al rango que presentaban prácticamente los participantes al inicio del estudio. Por su parte, el *índice de mejoría global (CGI-GI)*, refleja puntajes promedio de 2 puntos en los grupos de tratamiento Neuropsicológico y Combinado, indicando una mejoría global de nivel moderado; el grupo Farmacológico logra una mejoría leve y el grupo control no percibe cambios.

En cuanto a la *Escala de Calidad de Vida y Bienestar (CvBe)*, se encuentra que las puntuaciones promedio de los grupos Neuropsicológico y Combinado son similares y si se comparan con los valores reportados antes del tratamiento, se observa que representan un claro aumento. Incluso, los rangos de puntuaciones máximas en esta ocasión se amplían hasta el valor de 8 en ambos casos, con lo que se prueba que hubo participantes que llegaron a puntuar hasta 8 en la escala, lo cual es alto para los aspectos clínicos que se está pretendiendo valorar.

En cambio, en los grupos control y Farmacológico los rangos máximos se mantienen en 6 puntos aun después del tratamiento, sin embargo, en el grupo Farmacológico sí se observa que las puntuaciones de los participantes en la vista final están por encima de 4, cuando en la visita inicial, casi la mitad de los participantes puntuó 3 de una escala de 10.

En relación a la *Rúbrica de Evaluación de Competencias Académicas (ACADEMIC)*, la cual se valora en términos de porcentaje de logro escolar en una escala que va de 1 a 100, se logra apreciar que, en los grupos Neuropsicológico y Combinado, el nivel de logro alcanza un poco más del 50%, siendo el grupo con el porcentaje más bajo el grupo control.

En cuanto a los criterios utilizados para medir el cumplimiento con el programa, se observa que el grado de cumplimiento más alto fue en el grupo farmacológico (95%), seguido del grupo Combinado (83.5%). El porcentaje más bajo fue para el grupo Neuropsicológico, alcanzando solamente un 77.83% al finalizar el programa. Estos datos podrían estar relacionados con aspectos propios de los programas de intervención, en donde el nivel de dedicación y compromiso por parte

de los padres y los niños(as) es considerablemente diferente dependiendo del tipo de grupo en el que se encuentren.

Por su parte el nivel de satisfacción más alto corresponde a los programas Combinado y Neuropsicológico, con porcentajes de 76.3% y 77.6%, respectivamente.

El grupo Farmacológico, posee un nivel de satisfacción del 62.6% que es considerable, en especial si se tiene en cuenta que los logros de tipo cognitivo reportados para este grupo son modestos. Tal vez, en esta percepción este influyendo la facilidad en la adherencia al tratamiento y, por lo tanto, esta sea una variable que habrá de tenerse en cuenta para investigaciones futuras e incluso en la práctica clínica.

No se reportan acontecimientos adversos en el grupo neuropsicológico, lo cual es de esperarse ya que aquí no hay manipulación farmacológica. Sin embargo, en los otros dos grupos (Farmacológico y Combinado) se reportan entre 20%-26% de eventos adversos menores en promedio, los cuales se presentaron fundamentalmente en la fase de escalamiento del fármaco y no reincidieron después de esta etapa en el resto del desarrollo del estudio.

Finalmente, cabe aclarar que, si bien la ocurrencia de acontecimientos adversos fue un factor que determinó que algunos de los sujetos tuvieran que ser retirados de forma temprana del estudio, el principal motivo detrás de las bajas (*drop out rate*) fue el bajo nivel de cumplimiento por parte de los padres y los niños, el cual se presentó fundamentalmente en los grupos Neuropsicológico y Combinado. Situación que pone a la dedicación y la persistencia en un lugar destacado para el logro terapéutico de tipo neurocognitivo en el TANV.

IV.- DISCUSIÓN

IV.- DISCUSIÓN

Los trastornos específicos del aprendizaje constituyen en la actualidad una situación de alta demanda en todos los entornos clínicos pediátricos (Blanco-Lago et al., 2014). Aunque ellos no constituyan una patología de alta gravedad y amenaza hacia la integridad física de los niños, sí representan una condición médica que puede limitar el potencial de desarrollo infantil, precisamente por impactar desfavorablemente la adquisición de las competencias académicas (Lyon, 1996).

Aunque, en los últimos 30 años se han producido avances destacables en muchas áreas concernientes a la neuropsicología infantil y en especial en el área de los trastornos del aprendizaje, el TANV continúa siendo una de las entidades menos conocidas y más cuestionadas en términos de su validez empírica (Artigas-Pallares, 2012; Volden, 2013). En efecto, el TANV, no cuenta con un espacio tangible dentro de los manuales diagnósticos oficiales, por lo cual, las alternativas terapéuticas y de habilitación cognitiva son muy escasas para estos niños.

El problema con el TANV radica fundamentalmente en que es un síndrome de difícil manejo, pues tiene la dificultad de presentar un aparente fenómeno de *In-between*, es decir, que sus características clínicas le ubican entre los límites del síndrome de Asperger, la discapacidad intelectual limítrofe, el TDAH, la dislexia, la discalculia, la digrafía y del trastorno de la comunicación social. Esta situación hace que su perfil tenga rasgos de estos trastornos, pero no llega realmente a pertenecer a ninguno de ellos. Es así como, tratar de remediar o corregir cognitivamente a estos niños, se convierte en una tarea muy compleja, en especial si la tendencia en el campo de las terapias neuropsicológicas, es la de “acomodar” al niño a un programa ya estructurado, y no la de implementar modelos flexibles y dinámicos que potencien la individualidad clínica.

En la práctica clínica son numerosos los casos que acuden a consulta porque presentan fracaso escolar y en la exploración se observa que sus características no se ajustan a las categorías tradicionales. Lamentablemente, sin alternativas terapéuticas

formales, a estos niños se les tiende a dejar sin tratamiento o se les proporciona uno incorrecto, simplemente por “*Algo es mejor que nada ...*”.

Atendiendo a esta problemática, se ha llevado a cabo la presente investigación, que busca estudiar el nivel de eficacia de tres modalidades de intervención para una población de niños con diagnóstico de TANV, vista a través de los cambios generados en siete dominios neurocognitivos, que son característicamente deficitarios en este síndrome.

En esencia se pretende explorar y analizar qué alternativa terapéutica de las empleadas en este estudio, muestra potencial y cuál no. Para ello, se plantearon una serie de hipótesis acerca de las ganancias neurocognitivas en atención, memoria, lenguaje, funciones ejecutivas, funciones visuoespaciales, funciones gnósico-táctiles y competencia social, que se podrían lograr luego de cada uno de los tipos de intervención, implementados: *Grupo 1*) Tratamiento Neuropsicológico, *Grupo 2*) Tratamiento Farmacológico, *Grupo 3*) Tratamiento Combinado (Farmacológico + Neuropsicológico), *Grupo 4*) Ningún tratamiento

De esta forma, se utilizan dos tipos de análisis para contrastar las hipótesis planteadas. En primer lugar, se estudia en cuáles de las tres intervenciones experimentales se obtienen mejorías clínicas tras los tratamientos (*pre y post*); a esto se le denominó como análisis intra-grupo. En segundo lugar, se compararon los desempeños de cada función neurocognitiva (*atención, memoria, lenguaje, etc.*) entre los diferentes tratamientos para comprender y explicar a que se deben esas mejorías clínicas encontradas en el análisis anterior; a esto se le denominó como análisis inter-grupo.

Los resultados generales de esta investigación señalan que existen efectos positivos asociados principalmente a las intervenciones de tipo Combinado y Neuropsicológico, respecto a la mayoría de las variables neurocognitivas estudiadas en esta población infantil con diagnóstico de TANV. Por lo tanto, se pueden atribuir ganancias clínicas reales frente a las habilidades mnésicas, del lenguaje, las visuoespaciales, las gnósico-táctiles, las ejecutivas e incluso, en aquellas relativas a la competencia social.

Sin embargo, en relación a los procesos atencionales, con los resultados obtenidos sólo se puede apoyar de forma parcial la hipótesis planteada, ya que al

comparar el desempeño de cada grupo en la fase post-tratamiento, se aprecia que los logros no difieren mucho del grupo control, que es un grupo sin tratamiento alguno y para el que no se esperan cambios de ningún tipo.

A continuación, se exponen aquellos datos que dan soporte a las hipótesis de la investigación:

La primera de las hipótesis del estudio planteaba que el tratamiento del Grupo Combinado reportaría la mayor eficacia en la habilitación de los procesos atencionales, mientras que el tratamiento del Grupo Neuropsicológico mostraría una eficacia de menor grado, pero mayor que la conseguida con el tratamiento del Grupo Farmacológico.

Frente a esta primera hipótesis, los resultados obtenidos no permiten afirmar que exista un aumento significativo del nivel de capacidad atencional al finalizar ninguno de los tratamientos. Es decir que, luego de intervenir con los niños bajo las diversas modalidades de cada grupo experimental, continúan demostrando fallos en su capacidad para resolver actividades de alta demanda atencional de forma eficiente.

En este sentido, se puede observar que, tras los tratamientos, en realidad no hay un aumento importante en la cantidad de aciertos logrados en los test de atención, y debido a que estas pruebas miden la habilidad atencional en base al número de respuestas correctas dadas en un lapso de tiempo, no sorprendió que el resultado final para la mayoría de los niños fuera bajo.

Sin embargo, a partir de las intervenciones Combinada y Neuropsicológica, en este tipo de pruebas atencionales se observa que la cantidad de errores cometidos decrece en relación con el nivel demostrado al inicio de la intervención, en donde se apreció que en estas actividades los niños omitían mucha información (estímulos visuales en tareas de tachado). Este hallazgo sugiere que, cualitativamente estos chicos no son más ágiles ni precisos en relación con las tareas de atención, pero si aprenden a utilizar estrategias para rastrear visualmente mejor el espacio, disminuyendo la hiperfocalización en el rastreo sobre la hoja de trabajo. Incluso, llegan a regular de forma positiva por ellos mismos su desempeño a medida que transcurre el tiempo durante la tarea.

Estos hallazgos cualitativos, van en la misma línea de los aportes de Vaquerizo

et al. (2009), pues en su opinión, lo que debe buscarse con el tratamiento en el TANV es la reducción de la hiperfocalización hacia el material de naturaleza visual, ya que en el sentido estricto estos niños ni tienen dificultad para concretarse como en el TDAH, sino que por el contrario prestan atención a todo, pero de forma muy desorganizada.

Adicionalmente, este autor, tampoco encuentra mejoría tras el uso del tratamiento farmacológico en su estudio en los niños TANV, planteando al respecto que los fallos atencionales no son centrales ni nucleares de la enfermedad. Por nuestra parte, los resultados del estudio coinciden con esta visión.

Debido a que fueron los tratamientos Combinado y Neuropsicológico los que aportaron estas diferencias, se considera que posiblemente la participación de los padres como terapeuta, ha aportado beneficios; lo que a su vez indica que las estrategias aprendidas en consulta son implementadas en casa en favor de los niños. Esto coincide con lo reportado por Louis & Emerson (2013) respecto a los cambios comportamentales relacionados con la atención que refirieron los padres tras el tratamiento. Ha de recordarse que el enfoque de este estudio también involucraba activamente a los padres en el proceso de intervención.

Es de anotar que otras experiencias indican que el tratamiento de tipo cognitivo exclusivamente, sí genera cambios favorables en atención visual y atención focalizada en los niños, en concreto se hace referencia al trabajo de Rodríguez (2013). No obstante, su estudio contó con un período de entrenamiento mayor que el dispuesto para esta investigación.

La segunda hipótesis del estudio planteaba que el tratamiento del Grupo Combinado reportaría la mayor eficacia en la habilitación de los procesos mnésicos, mientras que el tratamiento del Grupo Neuropsicológico mostraría una eficacia de menor grado, pero mayor que la conseguida con el tratamiento del Grupo Farmacológico.

Para esta hipótesis, se han encontrado resultados favorables que apoyan la existencia de un aumento significativo del nivel de recuerdo y aprendizaje a la terminación de los tratamientos Neuropsicológico y Combinado, destacándose la mejoría clínica conseguida a través de este último.

Aquí se observa una gran diferencia dependiendo del tipo de información que se

deba memorizar. Por ejemplo, si es verbal, debido a que esta constituye una fortaleza particular de los niños con TANV, no se esperó ni se observó finalmente mejoría en la cantidad de información que ellos logran memorizar a corto plazo.

Por el contrario, si es visuoespacial, la mejora solo pudo apreciarse, no en la cantidad de información que se retenía a corto plazo, sino en el mantenimiento de la misma a largo plazo. En otras palabras, estos niños con estas dos modalidades de tratamiento (las que involucran estrategias neurocognitivas), no demuestran mejor capacidad para memorizar grandes cantidades de datos visuales, pero si logran una vez se hace la intervención, retener en la memoria lo poco que aprenden por mucho más tiempo. A manera de contraste, cuando se les evaluó por primera vez, no lograban aprender muchos elementos visuales y lo olvidaban casi todo al transcurrir el tiempo.

Este perfil de resultados y logros coincide con lo que se reportan Louis & Emerson (2014), al caracterizar las habilidades que en el TANV se presentan respecto a la memoria y el aprendizaje, indicando al respecto, que estos niños, aun desde que son muy pequeños demuestran buena memoria verbal y retención auditiva.

De todas formas, se considera importante que estos hallazgos puedan ser replicados por otros estudios, ya que, en los escasos reportes de experiencias en rehabilitación, se abordan otros aspectos de la neurocognición, pero no este tipo de habilidades. Una posible explicación para ello, es el hecho de que se considere a los fallos de memoria como una función que se afecta de forma terciaria por la influencia de los problemas que existen en el procesamiento espacial y el control atencional (Acosta, 2009).

En cuanto a la memoria de trabajo en su modalidad visual, se ha referido que pese a que es una alteración de tercer nivel en el TANV, constituye uno de los factores que más limita el rendimiento escolar (Forrest, 2004; Mammarella, Meneghetti, et al., 2014). No obstante, es importante resaltar, según los resultados, que tanto el abordaje combinado como el Neuropsicológico lograron que los niños demostrasen mejor rendimiento en las tareas que miden esta habilidad. Ello puede obedecer a la alta carga de ejercicios de tipo visuoespacial que contenían estos tratamientos. Por este motivo, se considera que los cambios favorables presentados,

son generados por la mejora de las funciones visuoespaciales y en la mayor capacidad de imaginación visual, lo cual tiene implicaciones importantes en términos de distribución de recursos a la hora de planificar los programas de intervención cognitiva para estos niños.

Lo anterior significa, en otras palabras, que lo que evidencian estos últimos datos es que la intervención de tipo neurocognitivo, aunque se centre únicamente en tareas de tipo visuoespacial, logrará beneficiar de forma indirecta a aquellas actividades escolares que dependan de la memoria visual. Y de ser así, actividades escolares como la comprensión en la lectura de textos e incluso la comprensión de los problemas aritméticos, podrían mejorarse de forma notable, abordando de forma eficiente las habilidades visuoespaciales. Este planteamiento vale la pena que sea abordado en otras investigaciones por las implicaciones favorables que puede suponer para los niños con TANV.

La tercera hipótesis del estudio proponía que el tratamiento del Grupo Combinado reportaría la mayor eficacia en la habilitación de los procesos pragmáticos del lenguaje, mientras que el tratamiento del Grupo Neuropsicológico mostraría una eficacia de menor grado, pero mayor que la conseguida con el tratamiento del Grupo Farmacológico.

El perfil de desempeño en las pruebas que evalúan este dominio dan soporte a la evidencia de un aumento significativo en las habilidades pragmáticas tras finalizar los tratamientos Combinado y Neuropsicológico, siendo mayor el nivel de mejoría clínica aportado por el primero de estos. Por el contrario, el tratamiento farmacológico no promovió mejorías de la misma magnitud.

A nivel general para las habilidades lingüísticas se aprecia que estos niños en conjunto muestran un desempeño destacado en tareas alusivas a la capacidad gramatical, procesamiento fonológico, incluso la riqueza de su vocabulario contrasta con los déficits en las habilidades visuoespaciales. Este conjunto de habilidades verbales concuerda con los planteamientos generales de varios autores, acerca de las fortalezas características del TANV (Crespo-Eguilaz & Narbona, 2009; A. Garcia et al., 2009; Jarque, 2014; Mammarella & Cornoldi, 2014; Volden, 2013).

Si se parte de los resultados, lo primero que se observa que son los componentes pragmáticos los que han mostrado mayores mejoras bajo las modalidades

terapéuticas ya mencionadas, pero de forma relativa. Esto significa que no todos los aspectos pragmáticos lograron obtener mejoras clínicas.

Por ejemplo, el lenguaje estereotipado y la capacidad de análisis e interpretación del lenguaje no verbal, que por lo general se destacan como aspectos característicamente deficitarios (Bishop & Norbury, 2002; Garcia-Nonell et al., 2006), en este estudio mostraron una mejoría importante bajo las tres modalidades de intervención, pero de forma significativa en el tipo Combinado.

En concreto se observa que los niños con el transcurso del tratamiento Combinado muestran una emisión verbal más ajustada en prosodia, con un acento sin una demarcación tan desviada como antes. También, se logra más flexibilidad en relación a las expresiones verbales con las que suelen expresar sentimientos en situaciones sociales, incluso en este grupo los niños hay mejorías en términos de la cantidad de información irrelevante que suelen proporcionar ante preguntas sencillas. Estos datos específicos no se observaron con tanta sistematicidad en el tratamiento Neuropsicológico, por lo que se considera que el componente farmacológico pudo influir favorablemente en la mejora de estas habilidades.

Al respecto, Vaquerizo et al (2009), plantea que el uso del Metilfenidato de Liberación prolongada podría mejorar aspectos comportamentales, no solo de tipo hiperkinéticos sino también aquellos relativos con conductas explosivas, negativistas y desafiantes. De esta forma, debido a que los niños con TANV tienen unas características verbales de connotación hiperproductiva, los hallazgos del presente estudio apoyan los planteamientos sobre una mejora de la regulación verbal.

Respecto al lenguaje no verbal, se ve que la ganancia clínica obedece a una mejora en su actitud comportamental derivada de la asimilación de las estrategias implementadas para leer y analizar los gestos y la información del entorno. Debido a que estos cambios positivos suceden para los tratamientos Combinado y Neuropsicológico, se considera que la estrategia implementada mediante el uso de videos infantiles ha sido efectiva, para lograr un mejor procesamiento de los indicadores espaciales y emocionales de las situaciones que los rodean; ello incluyó mejor identificación de las expresiones faciales y la producción fluida de discursos verbales a partir claves emocionales.

Efectos similares, también se han observado en aquellos estudios que han

utilizado estrategias de juego de roles y arte dramático para promover la intencionalidad comunicativa, reportando, al igual que en el presente estudio, un beneficio en el reconocimiento de las expresiones faciales (Goldstein & Cisar, 1992).

Si bien los aspectos relativos al lenguaje estereotipado y la comprensión del lenguaje no verbal mostraron mejoras sustanciales, en el caso de la capacidad para emitir un lenguaje contextualizado y para iniciar de forma asertiva la comunicación, se observan mejoras, pero en menor grado. Esta discrepancia en realidad obedece a que dentro del perfil característico del TANV, estas dos últimas habilidades están fuertemente vinculadas a los que se conoce como percepción social.

En este sentido para muchos autores la cognición social o competencia social, como también se le llama, es un factor deficitario nuclear y posiblemente el más difícil de superar (Semrud-Clikeman & Glass, 2010; Semrud-Clikeman, Walkowiak, Wilkinson, & Minne, 2010). No en vano es quizás el aspecto que más preocupa a los niños, pues logran percibir con claridad las reacciones negativas de los compañeros cuando ellos intentan participar con algún comentario en el grupo.

En términos generales, lo que se ha podido interpretar de los resultados del estudio, es que a los niños se les puede ayudar mediante modelamiento audiovisual y juego de roles, a desarrollar habilidades pragmáticas de menor complejidad como los son el análisis del lenguaje no verbal y la adecuación en la expresión verbal. Pero se necesita dar más tiempo a las terapias que mostraron beneficios, para hacer más evidentes y estables esos pequeños cambios que se apreciaron en estas habilidades pragmáticas de alto nivel.

La cuarta hipótesis que se plantea para el estudio, asume que el tratamiento del Grupo Combinado reportaría la mayor eficacia en la habilitación de los procesos relativos a la visuopercepción y capacidad constructiva, mientras que el tratamiento del Grupo Neuropsicológico manifestaría una eficacia de menor grado, pero que comparativamente será mayor que la conseguida con el tratamiento del Grupo Farmacológico.

Por la naturaleza misma del TANV, esta es una de las hipótesis que más expectativa generó dentro del estudio debido al carácter central que ocupa. Específicamente, su nivel de disfuncionalidad ha sido sistemáticamente referido por todos los autores vinculados con este campo de trabajo, asumiendo además, que este

es el factor neuropsicológico principal y definitorio del trastorno (Broitman & Davis, 2013; Davis & Broitman, 2011; Dugbartey, 2000; Fine et al., 2013; Hendriksen et al., 2007; Jarque, 2014; Mamen, 2007; Mammarella & Cornoldi, 2014; Mykelbust, 1975; Pennington, 2009; Schlumberger, 2005; Spreen, 2011; Volden, 2013).

Considerando entonces los resultados entre los grupos experimentales, se puede aceptar la hipótesis planteada, ya que fue el tratamiento Combinado el que presenta los resultados de mayor peso clínico, siguiéndole en eficacia el tratamiento Neuropsicológico. En concreto, se aprecia una mejoría clínica en el procesamiento de los componentes visuoperceptivos y visuoespaciales, tal y como lo indican en los test que se utilizaron para medir estas habilidades.

Resultados similares se identifican en el estudio de caso de Rodríguez (2009), en donde utiliza el *Test de Copia de una Figura Compleja de REY*, encontrando una mejora progresiva con el uso de estrategias de entrenamiento para las habilidades visuoespaciales, mediante ejercicios de lápiz y papel. Sin embargo, las varianzas obtenidas en nuestro estudio no reflejan mejoras tan altas desde el punto de vista cuantitativo, ya que los cambios entre la valoración pre-tratamiento y la valoración final, solo reflejan ganancias entre dos y cuatro puntos. No obstante, si se analizan cualitativamente estos datos, esos pocos cambios logrados hacen que los sujetos suban moderadamente su posición percentil, con lo cual se da una mejora importante tomando como referencia a niños normales de la misma edad.

Otro aspecto que merece la pena resaltar es el aparente fenómeno paradójico que se produce en el test antes mencionado. En este sentido, aunque hay una mejora en la precisión de la copia del dibujo, tanto en el grupo de tratamiento Combinado como en el Neuropsicológico, el tiempo promedio que requirieron los niños de estos grupos se incremento notablemente. Es decir, que tras ambos tratamientos realizan esta tarea haciendo sobreutilización del tiempo límite.

Este aspecto paradójico no debe interpretarse erróneamente como una indicación de que los niños de estos grupos hayan empeorado en la velocidad de procesamiento de la información, ya que esta “lentitud de trabajo” es simplemente la consecuencia de la mejoría clínica en el dominio de las habilidades de tipo ejecutivo.

Expresándolo con otras palabras, hay que entender que las habilidades

neurocognitivas no son entidades completamente separadas en términos funcionales (Feinberg & Farah, 2003). La realidad es que todas dependen la una de la otra y además en cada dominio hay componentes mixtos (dos funciones cognitivas diferentes) que se amalgaman para poder finalmente dar una respuesta neuronal correcta (Gurd et al., 2010). Por ejemplo, en el caso de las habilidades de este dominio, para lograr copiar un dibujo abstracto compuesto de muchos trazos, intersecciones, dimensiones, proporciones, etc., se necesita: percepción visual, control psicomotor, atención visual, memoria de trabajo visual y en especial, se requerirá de una capacidad para organizar la información y planificar la estrategia que se seguirá en la copia.

De igual forma, según nuestros resultados, los niños que alcanzaron una mejoría clínica exhiben este mismo patrón, pues en sus ejecuciones se puede ver que al hacer la copia de dibujos o figuras lo hace con mayor control psicomotor, estudian con detenimiento lo que observan antes de hacer los trazos y van contrastando mediante técnicas de ensayo y error para garantizar que sus elaboraciones queden similares al modelo. Entonces, es el incremento en el control atencional, en la planificación, en la organización, en la verificación y en la monitorización de la ejecución, lo que hace que se demoren más.

Para aportar un factor adicional al contraste de estos resultados, solo basta con observar el desempeño de los niños en el grupo de tratamiento Farmacológico, quienes, por el contrario, disminuyen en el tiempo de trabajo al hacer estas actividades, pero ni mejoran ni empeoran respecto a los componentes visuoespaciales y visuoconstruccionales. Esta falta de mejoría en las habilidades de tipo ejecutivo, sin que se observe de forma paralela una disminución equivalente en las habilidades espaciales, da a entender que el factor neurocognitivo que está detrás de las mejoras procuradas en este dominio es en realidad la función ejecutiva.

La quinta hipótesis, asumió que el tratamiento del Grupo Combinado reportaría la mayor eficacia en la habilitación de los procesos gnósicos-táctiles y cinestésicos, mientras que el tratamiento del Grupo Neuropsicológico manifestaría una eficacia de menor grado, pero que será mayor que la conseguida con el tratamiento del Grupo Farmacológico.

Tomando en consideración los resultados se puede aceptar la hipótesis

planteada, pues el tratamiento Combinado aporta una mejora clínica para esta habilidad, la cual es levemente mayor que la que se logra mediante el tratamiento Neuropsicológico.

Específicamente, son las habilidades para el reconocimiento digital y la discriminación derecha-izquierda las variables que reportan los cambios, según lo designan el análisis de varianza y los test post hoc implementados.

Frente a este tipo de alteraciones, autores como Rourke, son enfáticos en afirmar no solo que hacen parte del cuadro clínico del TANV, sino que además las consideran de alto peso y significancia, a pesar que solo el 10% de los casos diagnosticados con TANV llegan a presentar un rendimiento deficitario en las pruebas que miden tales funciones (Drummond et al., 2005). De hecho, autores más contemporáneos, o bien no hacen mención de este síntoma, o lo señalan como un componente que está presente pero no lo integran suficientemente en la interpretación del cuadro clínico (Semrud-Clikeman & Hynd, 1990; Semrud-Clikeman & Teeter, 2011; Wilkinson-Smith & Semrud-Clikeman, 2014).

En este aspecto en particular, los datos nos indican dos cosas. En primer lugar, en promedio, la población de estudio en su totalidad no mostró realmente fallos en las habilidades de *denominación táctil*, ni en las de *grafestesia*, aunque en esta última, algunos niños se equivocaron por no prestar adecuadamente atención a la actividad de evaluación, más no por déficit neurológico de este componente. Sin embargo, para el *reconocimiento digital* y la *orientación espacial derecha-izquierda*, los resultados mostraron fallos de intensidad leve en la mayoría de casos, aunque algunos niños tenían dificultades moderadas.

En mi opinión, según los resultados, coincido con los planteamientos de los autores que en épocas más recientes están redistribuyendo el peso que este dominio tiene sobre el TANV (Bueno, 2014), sin querer decir con ello que los fallos de este tipo no existan en estos niños, de hecho los hay y además fueron objeto de mejoría. Lo que sucede, es que no muestran la incidencia que hasta el momento sí han presentado los demás factores neurocognitivos valorados.

Lo anterior no elimina el hecho de que, a través de las sesiones en las que se trabajó de forma conjunta actividades de atención con esquema corporal y reconocimiento digital, si ayudaron a adquirir mayor conciencia sobre estas

funciones. Lo cual se refleja en los resultados.

En este sentido la mayoría de publicaciones de difusión general, enfatiza los beneficios de incluir a los niños con TANV en programas de estimulación sensorial y/o terapia ocupacional desde edades tempranas (Broitman & Davis, 2013; Mamen, 2007; Yu, Buka, McCormick, Fitzmaurice, & Indurkha, 2006; Yuan Hu, 2008), precisamente para prevenir y corregir este tipo de síntomas, que también son conocidos como signos neurológicos blandos.

Para la sexta hipótesis del estudio se propuso que el tratamiento del Grupo Combinado (Farmacológico+Neuropsicológico) aportará la mayor eficacia para mejorar las funciones ejecutivas, seguido por el tratamiento del Grupo Neuropsicológico, quien mostrará a su vez mayor efectividad que la conseguida con el tratamiento del Grupo Farmacológico.

Atendiendo a los datos proporcionados en el capítulo de resultados se puede aceptar la hipótesis planteada, apreciándose en este dominio un comportamiento de mejoría clínica que se proyecta en la misma línea de los resultados ya expuestos en los anteriores apartados (excepto en el de la atención). Esto se concluye principalmente gracias a los análisis intra-grupo, llevados a cabo mediante la prueba de Wilcoxon y el análisis con la curva ROC.

En el caso de la función ejecutiva se observa que al comparar dentro de cada grupo los desempeños entre el antes y el después de la intervención, aparecen mejorías clínicas significativas, para el tratamiento Combinado y para el Neuropsicológico. Ahora, el análisis de la varianza entre los grupos, muestra que aquella mejoría clínica está altamente influida por el efecto que estos dos tratamientos lograron sobre habilidades ejecutivas específicas.

Estas habilidades corresponden en primer lugar a la capacidad de organización y planificación de estrategias para la resolución de problemas (respecto a las cuales ya se había hecho alusión en el apartado del dominio visuoespacial), apreciándose de forma destacable una mejoría en el desempeño de las pruebas psicométricas correspondientes, tras el tratamiento Neuropsicológico y especialmente el Combinado. Por ejemplo, en las pruebas de *Test de la Torre de Londres* y *Test de Copia de una Figura Compleja de Rey*, las puntuaciones obtenidas muestran mejorías tras los tratamientos y también el comportamiento exhibido por los niños

pasa de ser impulsivo, azaroso, irreflexivo, poco flexible e ineficiente al tratar de alcanzar una meta; a ser mucho más pausado, controlado, reflexivo y metódico en el uso de estrategias de verificación. Estas observaciones son semejantes a las que reportó, Rodríguez (2009), en relación a su paciente de 9 años, quien demostró mejoría ejecutiva, para la verificación, el automonitoreo, la autorregulación, la organización y la planificación. En segundo lugar, también se reporta una mejora importante en las habilidades asociadas con la abstracción, el razonamiento y la conceptualización verbal, vista a través de los resultados del *Test de Fluidez Semántica* y de la *Subprueba de Semejanzas del WISC-IV*.

Estos datos en particular son muy interesantes, ya que el enfoque fundamental del programa Neuropsicológico, y por ende también el del Combinado, es trabajar con aquellas habilidades que constituyen una fortaleza cognitiva, para que a través de ellas se puedan implementar estrategias metacognitivas que movilicen cambios en las funciones deficitarias. De esta forma, se utilizó la capacidad de análisis y procesamiento verbal para ayudar a modular las actividades visuoespaciales, es decir para ayudar a guiarlas

De lo anterior, se coincide con las observaciones de Bueno (2014), quien plantea que 1) las funciones ejecutivas son altamente susceptibles de mejoría frente las intervenciones de corte neuropsicológico implementadas; y 2) que la función ejecutiva de alto nivel (meta cognición) es un importante recurso terapéutico intrínseco en los niños con TANV.

Considerando ahora aquellas variables que al analizarlas entre los grupos mostraron cambios más sutiles, se encuentran aquellas alusivas a las habilidades ejecutivas de naturaleza visuoperceptiva, como el *Test de Clasificación e Tarjetas de Wisconsin* y el *Subtest de Conceptos del WISC-IV*. No obstante, en el grupo Combinado la mejoría fue un poco más elevada que en los demás.

En cuanto a la séptima hipótesis del estudio se esperaba que el tratamiento del Grupo Combinado fuese el más eficaz para mejorar las habilidades relativas a la competencia social, seguido por el tratamiento del Grupo Neuropsicológico, quien mostrará a su vez mayor efectividad que la conseguida con el tratamiento del Grupo Farmacológico.

Para estos planteamientos los análisis intra-grupo, llevados a cabo mediante la

prueba de Wilcoxon y el análisis con la curva ROC, permiten aceptar parcialmente la hipótesis establecida, ya que solamente el grupo con tratamiento Combinado demostró cambios significativos de mejoría clínica en estas habilidades. Por su parte el tratamiento exclusivamente Neuropsicológico, al igual que sucedió con el tratamiento Farmacológico, no alcanzó a mostrar ningún beneficio en el grupo de niños que lo conformaban.

Este dominio neurocognitivo, junto con el de las habilidades visuoespaciales, visuoperceptivas y el de las funciones ejecutivas, constituyen para algunos autores la esencia del TANV (Scheeringa, 2001; Semrud-Clikeman & Hynd, 1990). Hay quienes incluso consideran que es de esperar la aparición de alteraciones en las habilidades sociales en todos aquellos cuadros clínicos en los que haya compromiso de la sustancia blanca (Carey et al., 2001), y este es precisamente el caso del TANV (Acosta, 2009; Semrud-Clikeman & Hynd, 1990).

Considerando de forma específica los resultados aportados por los análisis de varianza, puede observarse que la variable que mayor cambio presenta, al comparar los desempeños a través de los cuatro grupos del estudio, es la *Subprueba de Historietas del WISC-R* en donde las puntuaciones promedio son bajas a nivel general, pero las del tratamiento Combinado al finalizar el estudio son las más altas.

Lo que se ha observado al respecto de esta Subprueba, es que los niños con TANV suelen tener muchas dificultades para percibir integrar, analizar, interpretar y secuenciar escenas sociales en base a una tarea de alta demanda visuoperceptiva. En esta tarea a los niños se les presentan una serie de láminas (de tres a cinco) en las que se encuentran dibujadas escenas que comparten una secuencia espacial lógica. Por lo tanto, lo que se pide a los niños es que organicen las láminas en una secuencia coherente dentro de un tiempo específico.

Lo que se observa antes del tratamiento Combinado es que los niños proceden de forma poco estructurada y en ocasiones apresurada. Si se les solicita narrar la secuencia de las escenas, por lo general se apreciaba que omitían muchos detalles, pero en especial es sistemática la omisión del detalle clave, que no solamente permite establecer una secuencia correcta sino también dar una interpretación y sentido final a lo que sucede en conjunto. Esta misma situación llevada al contexto social del día a día permite comprender por qué estos niños tienen tantas dificultades

para interpretar el lenguaje no verbal y comprender las expresiones emocionales en rostros. Frente a este último aspecto, el cual se valoró con la prueba *FACE* (ver instrumentos), los chicos de la investigación mostraron un desempeño bajo en el reconocimiento de expresiones faciales complejas (ironía, pensativo, coqueto, culpable, etc.), mientras que el reconocimiento para expresiones faciales simples (alegría, tristeza, miedo, etc.), está conservado.

Al contrastar el rendimiento en la Subprueba de *Historietas* con la de *FAUX PAS*, puede apreciarse la influencia que el componente visuoperceptivo tiene sobre la capacidad de desenvolvimiento social. En el *FAUX PAS* el niño debe interpretar unas historias que se le leen en voz alta para descubrir en ellas si ha ocurrido o no, un acto inadecuado o imprudente por parte de alguno de los personajes. De esta forma a diferencia de lo visto anteriormente, en esta prueba el desempeño es muy alto.

La comparación de los desempeños entre estas dos pruebas permite identificar que la dificultad de fondo en el campo de la cognición social infantil no es la incapacidad para tomar perspectiva respecto a la situación de los otros (Teoría de la Mente), sino para hacer una adecuada lectura de la situación social por la omisión de los detalles claves del contexto.

Esta situación también se ve corroborada en la escala *SSRS*, a través del índice de Empatía, en el que se aprecia que todos los participantes comparten un rango alto de desempeño, por lo que se piensa que los chicos si pueden por ejemplo identificar y comprender cuando las personas que le rodean están tristes, o en un situación problemática, e incluso su intención de respuesta es apropiada. Pero su inadaptación social viene marcada en esta escala por la falta de asertividad a la hora de iniciar el contacto social; este índice de asertividad explora en el niño la capacidad para utilizar de forma simultánea e integrada aspectos relacionados con iniciar una conversación en forma adecuada, lectura del lenguaje no verbal, análisis del contexto social, comprensión del propio estado emocional, comprensión del estado emocional de los otros y uso de mensajes verbales claros en su intencionalidad.

Puntualizando nuevamente sobre los cambios observados tras los tratamientos, lamentablemente no se identifican mejoras en las dimensiones que son valoradas por la escala *SSRS*. Lo que nos sugiere la necesidad de considerar otra modalidad de

intervención para trabajar sobre habilidades tan complejas como la asertividad en el TANV. Por ejemplo, el programa SCIP de Guli et al. (2013) utilizó una intervención basada en actividades de interpretación artística y teatro infantil para practicar procesos fundamentales de la competencia social, en un grupo de 39 niños entre los 8 y 14 años, entre quienes se encontraron diagnósticos de TANV, trastorno del espectro autista y TDAH. A diferencia de nuestro estudio, ellos si logran obtener resultados muy favorables en la interpretación de claves no verbales, incremento del número de contactos sociales, mejora a nivel de autocontrol y mayor asertividad, desarrollando los contenidos del programa en sesiones grupales y escenarios interpretativos que asemejaban la interacción real.

Para finalizar la discusión de los resultados se entrará a hacer referencia a algunos comentarios finales, derivados de los análisis complementarios que corresponden a la medición de otras variables que integraron el estudio.

Asi como se presentaron efectos positivos asociados a las intervenciones de tipo Combinado y Neuropsicológico, respecto a la mayoría de las variables neurocognitivas estudiadas, también puede decirse lo mismo de las variables que midieron aspectos de rendimiento académico, en relación a las habilidades de lectura, escritura y aritmética.

En este sentido, tras los tratamientos Combinado y Neuropsicológico, los niños mostraron una leve mejora en estas habilidades académicas: *de la lectura*, se reduce la cantidad de omisión de letras, inversiones, transposiciones y otros fenómenos que limitaban la comprensión; *en aritmética*, se logra una mejor alineación de los números en las operaciones de cálculo y en la resolución de problemas aritméticos hay mejor comprensión; por su parte *la escritura*, presenta mejoras cualitativas de mayor orden en los cuadernos, mejor calidad de la caligrafía y disminución de las actitudes de resistencia frente a la realización de tareas escritas.

Resaltar estos resultados en particular es importante, porque el TANV, en esencia es una entidad clínica compuesta por muchos síntomas de tipo neurocognitivo, pero al final, todos ellos conducen a un mismo punto que es la afectación de la capacidad de aprendizaje. De este modo, los programas de intervención tienen como meta, no solo mejorar la función neurocognitiva sino también asegurarse de que los cambios generados en la cognición se extrapolen al

contexto escolar. Por esta razón, es importante que en la estimación de la validez y eficacia de los programas de intervención en TANV (independientemente de la modalidad implementada) se tengan en cuenta, no solo las medidas psicométricas, sino también variables del rendimiento académico, tal y como se hizo aquí en el estudio, mediante las pruebas específicas de lectura, escritura y matemática y también con la valoración global aportada por el profesor de cada niño.

V.- CONCLUSIONES

V.- CONCLUSIONES

Las conclusiones que vamos a exponer se derivan de los datos estudiados mediante las pruebas estadísticas respectivas, tomando como punto para el análisis las puntuaciones neurocognitivas de cada dominio, con respecto al tipo de tratamiento realizado. Van a ser referidas según el orden de propuesta de las hipótesis planteadas.

- Referente a la primera hipótesis en la que planteábamos que el Tratamiento Farmacológico, por sí solo, no era efectivo, pero acompañado con el tratamiento Neuropsicológico podría ayudar a mejorar la *Atención* y disponer de mayor eficacia, hemos de concluir lo siguiente: ninguno de los tratamientos propuestos (Farmacológico, Neuropsicológico, ni Combinado) para la mejora de la Atención de los chicos, ha resultado ser significativamente eficaz. Por lo tanto, rechazamos la hipótesis planteada.

- Respecto a la segunda hipótesis en la que planteábamos que el tratamiento combinado (Farmacológico+Neuropsicológico) podría ser el más efectivo para la mejora de la *Memoria*, seguido en eficacia por el tratamiento Neuropsicológico y con muy poca eficacia cuando se llevaba a cabo, únicamente, el tratamiento farmacológico, concluimos lo siguiente: efectivamente el tratamiento combinado de Fármacos y Neuropsicológico ha sido significativamente el más eficaz de los tres planteados, seguido, en su eficacia, del Tratamiento Neuropsicológico, pero el Farmacológico, por sí mismo no fue significativo de eficacia. Por lo tanto, se acepta plenamente esta 2º hipótesis.

- Con respecto a la tercera hipótesis sobre el *Lenguaje* en la que planteábamos que el tratamiento del grupo combinado (Farmacológico + Neuropsicológico) reportará la mayor eficacia en la habilitación de los procesos del lenguaje, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico, hemos de concluir lo siguiente: efectivamente el tratamiento Farmacológico, por sí mismo, no resultó efectivo pero sí el combinado (Farmacológico + Neuropsicológico) y el

Neuropsicológico, por sí mismo. Aceptamos, pues, la hipótesis planteada.

- Respecto a la cuarta hipótesis, en la que se plantea que el tratamiento del grupo Combinado (Farmacológico + Neuropsicológico) reportaría la mayor eficacia en la habilitación de los procesos *Espaciales y Constructivos*, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico. La conclusión es que, efectivamente el tratamiento Farmacológico no resultó ser significativo en la mejora de estas funciones espaciales y constructivas, pero los otros dos tipos de tratamiento (Neuropsicológico y Combinado -Farmacológico+Neuropsicológico-) sí resultaron tener una escasa eficacia. Por lo tanto, se acepta esta hipótesis tercera plenamente.

- Con respecto a la quinta hipótesis, sobre la eficacia de los tratamientos en las funciones *Gnósicas táctiles y Cinestésicas* de estos chicos con TANV, postulábamos que el tratamiento combinado (Fármacos+Neuropsicológico) reportará la mayor eficacia en la habilitación de los procesos gnósicos táctiles/cinestésicos, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico. La conclusión que hemos obtenido es que, efectivamente, el tratamiento Farmacológico, por sí mismo no demuestra eficacia alguna, aunque ayuda al tratamiento Neuropsicológico y conjuntamente si aportan eficacia a la mejora de las funciones gnósicas táctiles y cinestésicas. El tratamiento Neuropsicológico, por sí mismo también ha resultado ser significativamente eficaz. Se acepta, pues, la hipótesis planteada.

- En la sexta hipótesis, sobre las **Funciones Ejecutivas**, planteábamos que el tratamiento del grupo combinado (Farmacológico+Neuropsicológico) reportará la mayor eficacia en la habilitación de los procesos de la función Ejecutiva, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico. Nuestros resultados corroboran este planteamiento hipotético en la que el tratamiento Farmacológico no resultó ser estadísticamente significativo en su eficacia, pero sí cuando es acompañado con el Neuropsicológico, igualmente que también el tratamiento neuropsicológico resultó significativamente eficaz. Aceptamos la hipótesis planteada.

- Referente a la séptima hipótesis sobre las *Competencias sociales* en las que planteábamos que el tratamiento del grupo combinado (Farmacológico +

Neuropsicológico) reportará la mayor eficacia en la habilitación de las competencias sociales, mientras que el tratamiento del grupo Neuropsicológico demostrará una eficacia de menor grado, pero mayor que la del tratamiento del grupo Farmacológico, hemos de concluir lo siguiente: Solamente el tratamiento que de forma combinada implementa estrategias neuropsicológicas y farmacológicas, muestra cambios tras la rehabilitación. Por el contrario, los otros dos tratamientos programados no fueron lo suficientemente eficaces en la rehabilitación de las habilidades para la Competencia Social. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis planteada de forma parcial.

LIMITACIONES

Para este estudio se identifican algunas limitaciones que hay que tener en cuenta en el momento de realizar la interpretación de sus resultados:

1. Son necesarios más estudios que puedan replicar los resultados aquí reportados, dado que el tamaño de la muestra fue pequeño.
2. Los contenidos del programa Neuropsicológico, por sus características, requerirán algunas adaptaciones si se desea implementarlo en otras poblaciones.
3. Dentro de la batería de test neuropsicológicos que se utilizaron como criterios de medida para todos los tratamientos, se incluyeron el CCC2 y el SSRS, para medir habilidades pragmáticas del lenguaje y habilidades sociales, respectivamente. Sin embargo, estos instrumentos son cuestionarios heteroaplicados que no permiten observar directamente, ni cuantificar aquellas funciones cognitivas que pretende medir. Por lo tanto, ambas pueden comportar sesgos en sus resultados.
4. Por el diseño del estudio no se permitió hacer muchos ajustes de la dosis de Metilfenidato, ni tampoco buscar otra alternativa con la Atomoxetina, por lo queda latente la pregunta, si de haberse podido hacer un ajuste mayor, los niños del grupo farmacológico, podrían haber presentado mejores resultados.
5. El período que se dispuso para la administración de los tratamientos se considera insuficiente, teniendo en cuenta que se trata de habilidades neurocognitivas que necesitan de un mayor tiempo de intervención para demostrar cambios más objetivos y sistemáticos.

LÍNEAS FUTURAS

Desde la perspectiva que aportan las conclusiones de la presente investigación, se proponen como directrices para estudios futuros las siguientes:

1. Estudiar la influencia que pueden tener factores como la capacidad intelectual y la magnitud de la desarmonía cognitiva, sobre la eficacia del tratamiento de tipo Neuropsicológico.

2. Explorar cómo las manifestaciones clínicas del TANV se presentan y cambian a través de rangos más amplios de edad, ya que ello ayudaría ajustar las alternativas terapéuticas.

3. Diseñar un programa de intervención que tome en cuenta la interpretación artística y el arte dramático como estrategias de intervención para los trastornos relativos la percepción social.

4. Desarrollar y probar la validez de árboles de decisión diagnóstica que guíen la exploración frente a los posibles casos de TANV, ayudando a diferenciándolos de otras entidades que fácilmente puede complejizar la toma de decisiones clínicas.

VI.- REFERENCIAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, M. (2009). Síndrome de hemisferio derecho en niños: correlación funcional y madurativa de los trastornos del aprendizaje no verbales. *RevNeurol*, 31(04), 0360-0367. Retrieved from <http://www.neurologia.com>
- Aloyzy, D. (2001). A reconceptualization of learning disabilities via a selforganizing systems paradigm. *J Learn Disabil*, 34(1), 15.
- Artigas-Pallares, J. (2011). [Do we know what a disorder is? Prospects of the DSM 5]. *Rev Neurol*, 52 Suppl 1, S59-69. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21365605>
- Artigas-Pallares, J. (2012). [Short-lived disorders]. *Rev Neurol*, 54 Suppl 1, S11-20. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22374762>
- Badian, N. A. (1992). Nonverbal learning disability, school behavior, and dyslexia. *Ann Dyslexia*, 42(1), 159-178. doi:10.1007/bf02654944
- Bartalena, L., Bogazzi, F., Braverman, L. E., & Martino, E. (2001). Effects of amiodarone administration during pregnancy on neonatal thyroid function and subsequent neurodevelopment. *J Endocrinol Invest*, 24(2), 116-130. doi:10.1007/bf03343825
- Bishop, D. V. (1998). Development of the Children's Communication Checklist (CCC): a method for assessing qualitative aspects of communicative impairment in children. *J Child Psychol Psychiatry*, 39(6), 879-891.
- Bishop, D. V., & Norbury, C. F. (2002). Exploring the borderlands of autistic disorder and specific language impairment: a study using standardised diagnostic instruments. *J Child Psychol Psychiatry*, 43(7), 917-929.
- Blanco-Lago, R., García-Ron, A., Granizo-Martínez, J. J., & Ruibal, J. L. (2014). Situación actual de la demanda asistencial en neuropediatría. Características de la consulta y comparación con otras especialidades pediátricas. *RevNeurol*, 59(09), 0392-0398. Retrieved from <http://www.neurologia.com>
- Broitman, J., & Davis, J. (2013). *Treating NVLD in children: Professional collaborations for positive outcomes*. San Francisco: SPRINGER.
- Brookshire, B. L., Butler, I. J., Ewing-Cobbs, L., & Fletcher, J. M. (1994). Neuropsychological characteristics of children with Tourette syndrome: evidence for a nonverbal learning disability? *J Clin Exp Neuropsychol*, 16(2), 289-302. doi:10.1080/01688639408402639
- Bueno, D. (2014). *Caracterización de las funciones ejecutivas en un grupo de niños de la ciudad de Bogotá con trastorno del aprendizaje no verbal*. (Master en Psicología), Universidad de San Buenaventura, Bogotá.
- Burgueño, M., García-Bastos, J., & González-Buitrago, J. (1995). Las curvas ROC en la evaluación de las pruebas diagnósticas. *Revista de Medicina Clínica*, 104, 10.
- Carey, M. E., Barakat, L. P., Foley, B., Gyato, K., & Phillips, P. C. (2001). Neuropsychological functioning and social functioning of survivors of pediatric brain tumors: evidence of nonverbal learning disability. *Child Neuropsychol*, 7(4), 265-272. doi:10.1076/chin.7.4.265.8730

- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2^a.Ed)*. (2 ed.). New Jersey: LEA.
- Colome, R., Sans, A., Lopez-Sala, A., & Boix, C. (2009). [Non-verbal learning disorder: cognitive-behavioural characteristics and neuropsychological aspects]. *Rev Neurol*, *48 Suppl 2*, S77-81.
- Crespo-Eguilaz, N., & Narbona, J. (2009). [Procedural learning disorder: neuropsychological characteristics]. *Rev Neurol*, *49(8)*, 409-416.
- Crespo-Eguilaz, N., Narbona, J., & Magallon, S. (2012). [Dysfunction of central coherence in schoolchildren with procedural learning disorder]. *Rev Neurol*, *55(9)*, 513-519.
- Chow, D., & Skuy, M. (1999). Simultaneous and Successive Cognitive Processing in Children with Nonverbal Learning Disabilities. *School Psychology International*, *20(2)*, 219-231. doi:10.1177/0143034399202005
- Davis, J., & Broitman, J. (2011). *Nonverbal Learning Disabilities in Children: Bridging the Gap Between Science and Practice*: Springer.
- De los Reyes, C., Lewis, S., Mendoza, C., Neira, D., León, A., & Peña, D. (2008). Estudio de prevalencia de dificultades de lectura en niños escolarizados de 7 años de Barranquilla (Colombia). *Psicología desde el Caribe*, *22* 37-49.
- Descheemaeker, M. J., Ghesquiere, P., Symons, H., Fryns, J. P., & Legius, E. (2005). Behavioural, academic and neuropsychological profile of normally gifted Neurofibromatosis type 1 children. *J Intellect Disabil Res*, *49(Pt 1)*, 33-46. doi:10.1111/j.1365-2788.2005.00660.x
- Díaz-Lucero, A., Melano, C., & Etchepareborda, M. (2011). Síndrome de déficit de atención, del control motor y de la percepción (DAMP): perfil neuropsicológico. *Rev Neurol*, *52(S01)*, S071-075. Retrieved from <http://www.neurologia.com>
- Dirks, E., Spyer, G., van Lieshout, E. C., & de Sonnevill, L. (2008). Prevalence of combined reading and arithmetic disabilities. *J Learn Disabil*, *41(5)*, 460-473. doi:10.1177/0022219408321128
- Drummond, C. R., Ahmad, S. A., & Rourke, B. P. (2005). Rules for the classification of younger children with nonverbal learning disabilities and basic phonological processing disabilities. *Arch Clin Neuropsychol*, *20(2)*, 171-182. doi:10.1016/j.acn.2004.05.001
- Dugbartey, A. T. (2000). Nonverbal learning disability: adult outcomes. *Semin Clin Neuropsychiatry*, *5(3)*, 198-204.
- Eslava-Cobos, J., Quintanar, L., Solovieva, Y., Mejía, L., Azcoaga, J., Rosas, R., . . . Yañez, G. (2008). *Los trastornos del aprendizaje: Perspectiva neuropsicológicas*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, Instituto Colombiano de Neurociencias, Benemerita Universidad de Puebla
- Feinberg, T., & Farah, M. (2003). *Behavioral neurology and neuropsychology*. U.S.A.: McGraw Hill Company, Inc.
- Fine, J. G., Semrud-Clikeman, M., Bledsoe, J. C., & Musielak, K. A. (2013). A critical review of the literature on NLD as a developmental disorder. *Child Neuropsychol*, *19(2)*, 190-223. doi:10.1080/09297049.2011.648923

- Forrest, B. J. (2004). The utility of math difficulties, internalized psychopathology, and visual-spatial deficits to identify children with the nonverbal learning disability syndrome: evidence for a visuospatial disability. *Child Neuropsychol*, *10*(2), 129-146. doi:10.1080/09297040490911131
- Galende, I. (2008). *La ética en investigación y los centros de ética en investigación clínica*. Madrid: Fundacion AstraZeneca.
- Garcia-Nonell, C., Rigau-Ratera, E., & Artigas-Pallares, J. (2006). [The neurocognitive profile of non-verbal learning disorder]. *Rev Neurol*, *43*(5), 268-274.
- Garcia, A., Garcia, M., Rico, M., Barona, M., & Peña, C. (2009). Los trastornos de aprendizaje no verbal: evaluación psicopedagógica y organización de la respuesta educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, *49*(6), 14.
- Garcia, R. B., Mammarella, I. C., Tripodi, D., & Cornoldi, C. (2014). Visuospatial working memory for locations, colours, and binding in typically developing children and in children with dyslexia and non-verbal learning disability. *Br J Dev Psychol*, *32*(1), 17-33. doi:10.1111/bjdp.12019
- Gavilan, B., Fournier-Del Castillo, C., & Bernabeu-Verdu, J. (2007). [Differences between the neuropsychological profiles of Asperger's syndrome and non-verbal learning disorder]. *Rev Neurol*, *45*(12), 713-719.
- Gerstmann, J. (1940). Syndrome of finger agnosia, disorientation for right and left, agraphia and acalculia. *Archives of Neurology and Psychiatry*, *44*.
- Ghanizadeh, A. (2011). Sensory Processing Problems in Children with ADHD, a Systematic Review. *Psychiatry Investigation*, *8*(2), 89-94. doi:10.4306/pi.2011.8.2.89
- Gillberg, C. (2003). Deficits in attention, motor control, and perception: a brief review. *Archives of Disease in Childhood*, *88*(10), 904-910. doi:10.1136/adc.88.10.904
- Goldstein, G., Beers, S. R., Siegel, D. J., & Minshew, N. J. (2001). A comparison of WAIS-R profiles in adults with high-functioning autism or differing subtypes of learning disability. *Appl Neuropsychol*, *8*(3), 148-154. doi:10.1207/s15324826an0803_3
- Gross-Tsur, V., Shalev, R. S., Manor, O., & Amir, N. (1995). Developmental right-hemisphere syndrome: clinical spectrum of the nonverbal learning disability. *J Learn Disabil*, *28*(2), 80-86.
- Guli, L. A., Semrud-Clikeman, M., Lerner, M. D., & Britton, N. (2013). Social Competence Intervention Program (SCIP): A pilot study of a creative drama program for youth with social difficulties. *The Arts in Psychotherapy*, *40*(1), 37-44. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.aip.2012.09.002>
- Gurd, J., Kischka, U., & Marshall, M. (2010). *The Handbook of Clinical Neuropsychology*. U.S.A.: Oxford Scholarship.
- Hampton, L. E., Fletcher, J. M., Cirino, P., Blaser, S., Kramer, L. A., & Dennis, M. (2013). Neuropsychological Profiles of Children with Aqueductal Stenosis and Spina Bifida Myelomeningocele. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, *19*(2), 127-136. doi:10.1017/S1355617712001117

- Hendriksen, J. G., Keulers, E. H., Feron, F. J., Wassenberg, R., Jolles, J., & Vles, J. S. (2007). Subtypes of learning disabilities: neuropsychological and behavioural functioning of 495 children referred for multidisciplinary assessment. *Eur Child Adolesc Psychiatry, 16*(8), 517-524. doi:10.1007/s00787-007-0630-3
- Humphries, T., Krekewich, K., & Snider, L. (1996). Evidence of nonverbal learning disability among learning disabled boys with sensory integrative dysfunction. *Percept Mot Skills, 82*(3 Pt 1), 979-987. doi:10.2466/pms.1996.82.3.979
- Jarque, J. (2014). *Trastorno de aprendizaje no verbal*: Editorial CCS.
- Jiménez, J., Guzmán, G., Rodríguez, C., & Artiles, C. (2009). Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje: La dislexia en español 25 (1), 8.
- Johnson, D., & Mykelbust, H. (1967). *Learning disabilities: Principles and practices*. New York: Grune & Stratton.
- Kelso, J. A. (1995). *Dynamic patterns: The self-organization of brain and behavior*. Cambridge MIT.
- Keller, W. D., Tillery, K. L., & McFadden, S. L. (2006). Auditory processing disorder in children diagnosed with nonverbal learning disability. *Am J Audiol, 15*(2), 108-113. doi:10.1044/1059-0889(2006/014)
- Lagae, L. (2008). Learning disabilities: definitions, epidemiology, diagnosis, and intervention strategies. *Pediatr Clin North Am, 55*(6), 1259-1268, vii. doi:10.1016/j.pcl.2008.08.001
- Lagae, L. (2008). Learning Disabilities: Definitions, Epidemiology, Diagnosis, and Intervention Strategies. *Pediatr Clin North Am, 55*(6), 1259-1268. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.pcl.2008.08.001>
- Landau, Y. E., Gross-Tsur, V., Auerbach, J. G., Van der Meere, J., & Shalev, R. S. (1999). Attention-deficit hyperactivity disorder and developmental right-hemisphere syndrome: congruence and incongruence of cognitive and behavioral aspects of attention. *J Child Neurol, 14*(5), 299-303.
- Landerl, K., & Moll, K. (2010). Comorbidity of learning disorders: prevalence and familial transmission. *J Child Psychol Psychiatry, 51*(3), 287-294. doi:10.1111/j.1469-7610.2009.02164.x
- Lepach, A. C., & Petermann, F. (2011). Nonverbal and verbal learning: a comparative study of children and adolescents with 22q11 deletion syndrome, non-syndromal Nonverbal Learning Disorder and memory disorder. *Neurocase, 17*(6), 480-490. doi:10.1080/13554794.2010.536954
- Litt, J., Taylor, H. G., Klein, N., & Hack, M. (2005). Learning disabilities in children with very low birthweight: prevalence, neuropsychological correlates, and educational interventions. *J Learn Disabil, 38*(2), 130-141.
- Little, L., & Clark, R. R. (2006). Wonders and worries of parenting a child with Asperger syndrome & nonverbal learning disorder. *MCN Am J Matern Child Nurs, 31*(1), 39-44.
- Lorusso, M. L., Vernice, M., Dieterich, M., Brizzolara, D., Mariani, E., De Masi, S., . . . Mele, A. (2014). The process and criteria for diagnosing specific learning

- disorders: indications from the Consensus Conference promoted by the Italian National Institute of Health. *Ann Ist Super Sanita*, 50(1), 77-89. doi:10.4415/ann_14_01_12
- Louis, P., & Emerson, I. (2014). valuating the Cognition, Behavior, and Social Profile of an Adolescent With Learning Disabilities and Assessing the Effectiveness of an Individualized Educational Program. *Iran J Psychiatry Behav Sci*, 8(2).
- Lusted, L. (1971). Signal detectability and medical decision-making. *Science*, 171, 3.
- Lyon, R. (1996). Learning Disabilities. *The Future of Children. Special Education for Students with Disabilities*, 6(1), 22.
- Magallon, S., & Narbona, J. (2009). [Detection and specific studies in procedural learning difficulties]. *Rev Neurol*, 48 Suppl 2, S71-76.
- Mamen, M. (2007). *Understanding nonverbal learning disabilities: A common-sense guide for parents and professionals*. Philadelphia, USA: JKP essentials.
- Mammarella, I. C., Bomba, M., Caviola, S., Broggi, F., Neri, F., Lucangeli, D., & Nacinovich, R. (2013). Mathematical difficulties in nonverbal learning disability or co-morbid dyscalculia and dyslexia. *Dev Neuropsychol*, 38(6), 418-432. doi:10.1080/87565641.2013.817583
- Mammarella, I. C., & Cornoldi, C. (2014). An analysis of the criteria used to diagnose children with Nonverbal Learning Disability (NLD). *Child Neuropsychol*, 20(3), 255-280. doi:10.1080/09297049.2013.796920
- Mammarella, I. C., Ghisi, M., Bomba, M., Bottesi, G., Caviola, S., Broggi, F., & Nacinovich, R. (2014). Anxiety and Depression in Children With Nonverbal Learning Disabilities, Reading Disabilities, or Typical Development. *J Learn Disabil*. doi:10.1177/0022219414529336
- Mammarella, I. C., Meneghetti, C., Pazzaglia, F., & Cornoldi, C. (2014). Memory and comprehension deficits in spatial descriptions of children with non-verbal and reading disabilities. *Front Psychol*, 5, 1534. doi:10.3389/fpsyg.2014.01534
- Mammarella, I. C., & Pazzaglia, F. (2010). Visual perception and memory impairments in children at risk of nonverbal learning disabilities. *Child Neuropsychol*, 16(6), 564-576. doi:10.1080/09297049.2010.485125
- Mazzocco, M. M. (2006). The cognitive phenotype of Turner syndrome: Specific learning disabilities. *Int Congr Ser*, 1298, 83-92. doi:10.1016/j.ics.2006.06.016
- McCann, M. V., Pongonis, S. J., Golomb, M. R., Edwards-Brown, M., Christensen, C. K., & Sokol, D. K. (2008). Like father, like son: periventricular nodular heterotopia and nonverbal learning disorder. *J Child Neurol*, 23(8), 950-953. doi:10.1177/0883073808315415
- Metz, C. (1986). ROC methodology in radiologic imaging. *Invest Radiol*, 21, 13.
- Moll, K., Kunze, S., Neuhoff, N., Bruder, J., & Schulte-Korne, G. (2014). Specific learning disorder: prevalence and gender differences. *PLoS One*, 9(7), e103537. doi:10.1371/journal.pone.0103537

- Moss, E. M., Batshaw, M. L., Solot, C. B., Gerdes, M., McDonald-McGinn, D. M., Driscoll, D. A., . . . Wang, P. P. (1999). Psychoeducational profile of the 22q11.2 microdeletion: A complex pattern. *J Pediatr*, *134*(2), 193-198. Retrieved from [http://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(99\)70415-4/abstract](http://www.jpeds.com/article/S0022-3476(99)70415-4/abstract)
- Muñoz, e., Blázquez, J., Galpasoro, N., González, B., Lubrini, J., Periañez, J., . . . Cardoso, A. (2009). *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica*. Barcelona: UOC.
- Mykelbust, H. (1975). Nonverbal learning disorder :Assessment and intervention. *Progress Learning Disabilities*, *3*, 30.
- Niklasson, L., Rasmussen, P., Oskarsdottir, S., & Gillberg, C. (2001). Neuropsychiatric disorders in the 22q11 deletion syndrome. *Genet Med*, *3*(1), 79-84. doi:10.109700125817-200101000-00017
- Noordam, C., Thoonen, G., & van der Burgt, C. J. (2003). [The Noonan syndrome from a pediatric perspective]. *Ned Tijdschr Geneeskd*, *147*(14), 644-648.
- Panos, P. T., Porter, S. S., Panos, A. J., Gaines, R. N., & Erdberg, P. S. (2001). An evaluation of a case of agenesis of the corpus callosum with Rourke's nonverbal learning disorder model. *Arch Clin Neuropsychol*, *16*(5), 507-521. Retrieved from <http://acn.oxfordjournals.org/content/16/5/507>
- Parush, S., Rilsky, A., Goldstand, S., Mazor-Karsenty, T., & Yochman, A. (2002). The use of the QNST-II as a measure for the identification of children with perceptual-motor deficits. *Occup Ther Int*, *9*(3), 185-200.
- Pastor, P. N., & Reuben, C. A. (2008). Diagnosed attention deficit hyperactivity disorder and learning disability: United States, 2004-2006. *Vital Health Stat* *10*(237), 1-14.
- Pennington, B. (2009). *Diagnosing learning disorders: A neuropsychological framework*. (2 ed.). New York: Guilford Press.
- Podesta, B., Briatore, E., Boghi, A., Marenco, D., & Calzolari, S. (2011). Transient nonverbal learning disorder in a child suffering from Familial Hemiplegic Migraine. *Cephalalgia*, *31*(14), 1497-1502. doi:10.1177/0333102411418260
- Quintanar, L., Solovieva, Y., Lazaro, E., Bonilla, M., Mejia de Eslava, L., Eslava-Cobos, J., & Florez-Ramos, E. (2009). *Dificultades en el proceso lectoescritor*. Mexico: Trillas.
- Ramirez-Benitez, Y. (2006). Síndrome de Gerstmann del desarrollo. *Revista Mexicana de Neurociencias*, *7*(6), 6.
- Rigau Ratera, E., Garcia Nonell, C., & Artigas Pallares, J. (2004). [The characteristics of non-verbal learning disorder]. *Rev Neurol*, *38 Suppl 1*, S33-38.
- Robertson, E., & Zweig, M. (1981). Use of Receiver Operating Characteristic Curves to evaluate the clinical performance of analytical systems. . *Clin Chem.*, *27*, 6.
- Rodriguez, D. (2009). Trastorno del aprendizaje no verbal: Una intervención neuropsicológica. *Revista de Educación y Desarrollo*, *10*.

- Romero-Munguia, M. A. (2009). [Non-verbal learning disorder versus autism spectrum disorder: the role of procedural learning]. *Rev Neurol*, 49(8), 448.
- Romero-Perez, F., & Lavigne-Cerván, R. (2005). *Dificultades en el aprendizaje: Unificación de criterios diagnosticos* (Vol. 1): Junta de Andalucía, Consejería de Educación.
- Ross, E., & Mesulam, M. (1979). Dominant language functions of the right hemisphere? Prosody and emotional gesturing. *Archives of Neurology*, 36, 5.
- Rourke, B. (1985). *Neuropsychology of learning disabilities: Essentials of subtype analysis*. New York: Guilford Publications.
- Rourke, B., Young, G., & Leenaars, A. (1989). A childhood learning disability that predisposes those afflicted to adolescent and adult depression and suicide risk. *J Learn Disabil*, 22(3), 169-175.
- Ryburn, B., Anderson, V., & Wales, R. (2009). Asperger syndrome: how does it relate to non-verbal learning disability? *J Neuropsychol*, 3(Pt 1), 107-123. doi:10.1348/174866407x272448
- Scheeringa, M. S. (2001). The differential diagnosis of impaired reciprocal social interaction in children: a review of disorders. *Child Psychiatry Hum Dev*, 32(1), 71-89.
- Schlumberger, E. (2005). [Non-verbal learning disorder. Clinical features to guide diagnosis]. *Rev Neurol*, 40 Suppl 1, S85-89.
- Schoch, K., Harrell, W., Hooper, S. R., Ip, E. H., Saldana, S., Kwapil, T. R., & Shashi, V. (2014). Applicability of the nonverbal learning disability paradigm for children with 22q11.2 deletion syndrome. *J Learn Disabil*, 47(2), 153-166. doi:10.1177/0022219412443556
- Semrud-Clikeman, M., & Fine, J. (2011). Presence of cysts on magnetic resonance images (MRIs) in children with asperger disorder and nonverbal learning disabilities. *J Child Neurol*, 26(4), 471-475. doi:10.1177/0883073810384264
- Semrud-Clikeman, M., Fine, J. G., & Bledsoe, J. (2008). Meta-analysis of empirical literature on NVLD. Paper presented at the International Neuropsychological Society. *Paper presented at the International Neuropsychological Society*.
- Semrud-Clikeman, M., Fine, J. G., & Bledsoe, J. (2014). Comparison among children with children with autism spectrum disorder, nonverbal learning disorder and typically developing children on measures of executive functioning. *J Autism Dev Disord*, 44(2), 331-342. doi:10.1007/s10803-013-1871-2
- Semrud-Clikeman, M., Fine, J. G., & Bledsoe, J. (2015). Social functioning using direct and indirect measures with children with High Functioning Autism, nonverbal learning disability, and typically developing children. *Child Neuropsychol*, 1-18. doi:10.1080/09297049.2014.994487
- Semrud-Clikeman, M., Fine, J. G., Bledsoe, J., & Zhu, D. C. (2013). Magnetic resonance imaging volumetric findings in children with Asperger syndrome, nonverbal learning disability, or healthy controls. *J Clin Exp Neuropsychol*, 35(5), 540-550. doi:10.1080/13803395.2013.795528

- Semrud-Clikeman, M., & Glass, K. (2010). The relation of humor and child development: social, adaptive, and emotional aspects. *J Child Neurol*, *25*(10), 1248-1260. doi:10.1177/0883073810373144
- Semrud-Clikeman, M., & Hynd, G. W. (1990). Right hemispheric dysfunction in nonverbal learning disabilities: social, academic, and adaptive functioning in adults and children. *Psychol Bull*, *107*(2), 196-209.
- Semrud-Clikeman, M., & Teeter, E. (2011). *Neuropsicología infantil: evaluación e intervención en los trastornos neuroevolutivos* (2 ed.). Madrid: Pearson Education S.A.
- Semrud-Clikeman, M., Walkowiak, J., Wilkinson, A., & Christopher, G. (2010). Neuropsychological differences among children with Asperger syndrome, nonverbal learning disabilities, attention deficit disorder, and controls. *Dev Neuropsychol*, *35*(5), 582-600. doi:10.1080/87565641.2010.494747
- Semrud-Clikeman, M., Walkowiak, J., Wilkinson, A., & Minne, E. P. (2010). Direct and indirect measures of social perception, behavior, and emotional functioning in children with Asperger's disorder, nonverbal learning disability, or ADHD. *J Abnorm Child Psychol*, *38*(4), 509-519. doi:10.1007/s10802-009-9380-7
- Silver, C. H., Ring, J., Pennett, H. D., & Black, J. L. (2007). Verbal and visual short-term memory in children with arithmetic disabilities. *Dev Neuropsychol*, *32*(3), 847-860. doi:10.1080/87565640701539717
- Spreen, O. (2011). Nonverbal learning disabilities: a critical review. *Child Neuropsychol*, *17*(5), 418-443. doi:10.1080/09297049.2010.546778
- Stein, M. T., Klin, A., Miller, K., Goulden, K., Coolman, R., & Coolman, D. M. (2004). When Asperger's syndrome and a nonverbal learning disability look alike. *J Dev Behav Pediatr*, *25*(3), 190-195.
- Streissguth, A. P., Bookstein, F. L., Sampson, P. D., & Barr, H. M. (1989). Neurobehavioral effects of prenatal alcohol: Part III. PLS analyses of neuropsychologic tests. *Neurotoxicol Teratol*, *11*(5), 493-507.
- Swanson, H., & Sachse-Lee, C. (2001). A subgroup Analysis of Working Memory in Children with Reading Disabilities: Domanin-General or DomainSpecific Deficiency? *J Learn Disabil*, *34*(3), 14.
- Swanson, L., Hoskyn, M., & Lee, C. (1999). *Interventions for students with learning disabilities: A meta-analysis of treatment outcomes*. United States: The Guilford Press.
- Swets, J., & Pickett, R. (1982). *Evaluation of diagnostic systems*. Nueva York: Academic Press.
- Swillen, A., Devriendt, K., Legius, E., Prinzie, P., Vogels, A., Ghesquiere, P., & Fryns, J. P. (1999). The behavioural phenotype in velo-cardio-facial syndrome (VCFS): from infancy to adolescence. *Genet Couns*, *10*(1), 79-88.
- Tanguay, P. (2004). *Nonverbal Learning Disabilities at Home: A Parent's Guide*. UK: Jessica Kingsley Publishers.
- Trobliger, R., Zaroff, C. M., Grayson, R. H., & Higgins, J. J. (2010). A nonverbal learning disability in a case of central hypoventilation syndrome without a

- PHOX2B gene mutation. *Child Neuropsychol*, 16(2), 202-208.
doi:10.1080/09297040903266897
- Vaquerizo-Madrid, J., Ramirez-Arenas, M., Caceres-Marzal, C., Arias-Castro, S., Fernandez-Carbonero, M., & Valverde-Palomares, R. (2009). [Non-verbal learning disorders: a clinical study and pharmacological treatment]. *Rev Neurol*, 48 Suppl 2, S83-87.
- Volden, J. (2013). Nonverbal learning disability. *Handb Clin Neurol*, 111, 245-249.
doi:10.1016/b978-0-444-52891-9.00026-9
- Weber Byars, A. M., McKellop, J. M., Gyato, K., Sullivan, T., & Franz, D. N. (2001). Metachromatic leukodystrophy and nonverbal learning disability: neuropsychological and neuroradiological findings in heterozygous carriers. *Child Neuropsychol*, 7(1), 54-58.
- Whitney, R. V. (2008). *Nonverbal learning disorder: Understanding and coping with NLD and Asperger's _ What parents and teachers need to know*. New York, USA: Penguin Group Inc.
- Wilkinson-Smith, A., & Semrud-Clikeman, M. (2014). Are fine-motor impairments a defining feature of nonverbal learning disabilities in children? *Appl Neuropsychol Child*, 3(1), 52-59. doi:10.1080/21622965.2012.712823
- Woods, S. P., Weinborn, M., Ball, J. D., Tiller-Nevin, S., & Pickett, T. C. (2000). Periventricular leukomalacia (PVL): an identical twin case study illustration of white matter dysfunction and nonverbal learning disability (NLD). *Child Neuropsychol*, 6(4), 274-285. doi:10.1076/chin.6.4.274.3138
- Wright, D. C. (2008). *Nonverbal Learning Disability in the Classroom: An Assessment of Teachers' Knowledge*. (Master in Science), Wilmington University, Delaware.
- Yu, J. W., Buka, S. L., McCormick, M. C., Fitzmaurice, G. M., & Indurkha, A. (2006). Behavioral problems and the effects of early intervention on eight-year-old children with learning disabilities. *Matern Child Health J*, 10(4), 329-338. doi:10.1007/s10995-005-0066-7
- Yuan Hu, S. (2008). *The sensory balance test as a screening for possible sensory integration deficits*. (Doctor of Philosophy), New York University. (3295340)
- Zentall, S. (2014). *Students with mild exceptionalities: characteristics and applications*
USA: SAGE Publications, Inc.
- Zilla, K., K., k., & Wills, K. (1999). Prevalence of nonverbal learning disabilities in two clinical samples. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 14(1), 24-25.
doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0887-6177\(99\)90359-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0887-6177(99)90359-1)

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1.- DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

HOJA DE INFORMACIÓN PARA EL PADRE/MADRE/TUTOR/A

Estudio para evaluar la eficacia de un programa de intervención neuropsicológica y farmacológica en niños con Trastorno del Aprendizaje No Verbal (TANV)

Le agradecemos su atención y queremos invitarle a usted y a su hijo/a o representado/a (de ahora en adelante "hijo") a participar de forma voluntaria en un estudio de investigación, que estará integrado por unos 40 niños(as) y sus padres/madres/tutores (de ahora en adelante "padres").

En este documento se le explicará en que consiste el estudio y se le brindará información acerca de temas relacionados que pueden ser de su interés. Recibirá una copia de este documento para que lo estudie detenidamente, ya que antes de decidir si usted y su hijo quieren participar es importante que comprenda su contenido. Si decide participar, tendrá que firmar dos copias de este documento, y a partir de ese momento su participación y la de su hijo durará un máximo de 4 meses.

¿Para qué se realiza este estudio y qué necesito cumplir para participar?

El propósito principal de este estudio es explorar el nivel de eficacia de tres modalidades de tratamiento que serán implementadas en una población de niños y niñas que presenten Trastorno de Aprendizaje No Verbal.

Para ello se conformarán cuatro grupos terapéuticos:

- En uno de ellos se tratará a los niños que participan en el estudio siguiendo únicamente un tratamiento farmacológico según su práctica clínica habitual.
- En otro grupo se ofrecerá un programa de habilitación neuropsicológica dirigida a los niños. El programa consta de 32 sesiones de formación.
- Un tercer grupo contará con el programa de habilitación neuropsicológica y de forma adicional se suministrará un tratamiento farmacológico según su práctica clínica habitual.
- El último grupo no recibirá ninguno de los tratamientos de forma inmediata, pero transcurridos los 4 meses si lo desean podrán acogerse a la modalidad de tratamiento que deseen.

La asignación de los participantes a cada una de las opciones se realizará teniendo en cuenta las características de la dinámica familiar y la posibilidad de dedicar tiempo suficiente durante la semana para venir a las sesiones y para realizar junto con su hijo(a) en casa las actividades asignadas. Si esta condición de acompañamiento se cumple será asignado al azar al grupo de tratamiento exclusivamente Neuropsicológico o al Combinado, si no se cuenta con esta

disponibilidad, entonces será asignado aleatoriamente al grupo Farmacológico o al que no recibirá tratamiento inmediatamente.

El investigador responsable de este estudio comentará con usted los requisitos que ha de cumplir su hijo para participar:

- Tener entre 7 y 9 años en el momento de la primera visita del estudio.
- Haber sido diagnosticado de TANV.
- No haber tomado en los meses anteriores ningún fármaco u otra terapia clínica como tratamiento del TANV.
- No tener previsto incorporarse a otro programa de terapia estructurada o farmacológica próximamente.

La participación de usted y de su hijo en este estudio es totalmente voluntaria. Pueden rechazar participar en el estudio o abandonarlo en cualquier momento. Esto no supondrá una pérdida de los beneficios a los que tenían derecho antes de incorporarse al él.

El investigador responsable puede suspender el estudio o su participación en él sin solicitar su consentimiento para ello.

Si usted y su hijo dejan de participar en el estudio, el investigador responsable le informará de cualquier asunto relacionado con la retirada del mismo.

¿Qué tendremos que hacer si mi hijo y yo participamos en el estudio?

Durante su participación en el estudio, a su hijo le realizarán actividades de tipo cognoscitivo o procedimientos habituales del seguimiento de los pacientes que toman tratamiento farmacológicos (mediciones de peso o talla, medir su tensión u otros). Ello dependiendo del grupo al que eventualmente pertenezca.

Por otra parte, a usted se le pedirán acompañamiento y guía con su hijo durante el desarrollo de actividades cognoscitivas para realizar en casa, las cuales deberá traer a la siguiente sesión para obtener retroalimentación. O también se le puede pedir que controle la toma de la medicación. Ello dependiendo del grupo al que eventualmente pertenezca.

Si tiene cualquier duda sobre alguno de estos procedimientos, por favor haga todas las preguntas que necesite.

Usted y su hijo realizarán 32 (de 60 minutos cada una) u 8 (de media hora cada una) visitas en un periodo de 4 meses (unas 16 semanas), dependiendo del grupo al que eventualmente pertenezca.

¿Qué riesgos o molestias puedo esperar?

La participación de su hijo en este estudio no supondrá ningún riesgo adicional o mayor al que podría esperarse en una consulta de rutina llevada a cabo en un niño completamente sano.

Si usted sufre cualquier daño, reacción adversa o cualquier reacción inusual durante este estudio, comuníquelo inmediatamente al personal de la clínica, incluso por teléfono. Puede llamar en cualquier momento del día o de la noche para comunicar cualquier reacción adversa que le ocurra. La información de contacto para estos eventos o cualquier otra situación particular asociada al estudio, se le proporcionará en el momento en que ingrese al estudio.

El investigador responsable tiene contratado un seguro de responsabilidad. Este seguro cubre los gastos derivados del daño a su salud causado por los procedimientos del estudio, siempre que estos daños no sean resultado propio de su enfermedad o no estén descritos como reacciones adversas propias del tratamiento farmacológico usado para esta enfermedad.

Compañía de seguros: Seguros del Estado. Póliza número 21-03-101005431

¿Cómo serán tratados los datos personales de su hijo?

Los datos personales de su hijo serán tratados de manera confidencial, y se procesarán conforme a la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de Diciembre, sobre Protección de Datos de carácter personal.

El tratamiento de toda la información obtenida en el estudio está regulado por las leyes nacionales e internacionales de protección de datos y de confidencialidad.

Los datos se harán anónimos mediante la asignación de un código único para cada paciente y se guardarán en un sistema informático (base de datos) cuyo acceso se mantendrá restringido, pudiendo solo ser consultado por el personal médico que haya obtenido permiso previo para ello. Se le informará sobre qué personas podrán hacer tal consulta.

Su nombre y el de su hijo no aparecerán en ninguna publicación científica del estudio, de tal forma que sólo se utilizarán aquellos datos recogidos que aporten información sobre la eficacia de los programas utilizados, para mejorar el pronóstico del Trastorno de Aprendizaje No Verbal. Usted y su hijo tienen derecho a acceder y copiar los datos derivados de su participación.

Firmando este consentimiento, usted concede permiso para el uso y publicación de los datos no-personales de su hijo según se ha señalado anteriormente.

**CONSENTIMIENTO DEL PADRE/MADRE/TUTOR/A
POR ESCRITO**

**Estudio para evaluar la eficacia de un programa de intervención
neuropsicológica y farmacológica en niños con Trastorno del Aprendizaje
No Verbal (TANV)**

Yo, (nombre y apellidos, en mayúsculas)
He leído la hoja de información del documento de Consentimiento informado que me han
entregado y he tenido tiempo suficiente para pensarlo.
He podido hacer preguntas sobre el estudio y han sido contestadas satisfactoriamente. He
recibido suficiente información sobre el estudio.
Yo acepto voluntariamente mi participación y la de mi hijo en este estudio de investigación
y la realización de todos los procedimientos del estudio. Mi hijo y yo proporcionaremos la
información necesaria al investigador responsable.

Comprendo que mi hijo y yo podemos retirarnos del estudio:

1. Cuando queramos
2. Sin tener que dar explicaciones
3. Sin que esto repercuta en los cuidados médicos de mi hijo

Además, autorizo el uso de la información de mi hijo en los términos recogidos en este
documento.

Confirmando que he recibido una copia de este documento para mi uso una vez ha sido firmado.

Firma del Padre/Madre/Representante Legal

Fecha

Nombre del Padre/Madre/Representante Legal

Grado de parentesco

Firma del investigador

Fecha

ASENTIMIENTO DEL NIÑO/NIÑA

Estudio para evaluar la eficacia de un programa de intervención neuropsicológica y farmacológica en niños con Trastorno del Aprendizaje No Verbal (TANV)

Yo, (nombre)

.....

He hablado con mi padre/madre /tutor/a, acerca de participar en este estudio.

Me han explicado en que consiste y que compromisos debo cumplir.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

Entiendo que mi participación es voluntaria.

Entiendo que puedo dejar el estudio

1° Cuando quiera.

2° Sin tener que dar explicaciones.

3° Sin que esto afecte a mis cuidados médicos.

Doy libremente mi asentimiento para participar en el estudio.

Firma del participante

Fecha

Firma del investigador

Fecha

ANEXO 2. MATRIZ DE OPERATIVIZACIÓN DE VARIABLES

OPERATIVIZACION DE VARIABLES			
ATENCIÓN	Claves (WISC-IV)	Puntaje final (aciertos)	
	Test de Percepción de Diferencias (CARAS)	Suma de aciertos Suma de errores Promedio estímulo/minuto	
LENGUAJE	Vocabulario (WISC-IV)	Puntaje final (aciertos)	
	Children's Communication Checklist (CCC)	Escala iniciación inadecuada Escala leng. estereotipado Escala uso del contexto Escala leng. no verbal	
MEMORIA	Dígitos (WISC-IV)	Puntaje final (aciertos)	
	Memoria Trabajo de Matrices Visuales (BANETA)	Puntaje final (aciertos)	
	Hopkins Verbal Learning Test (HVLT)	Porcentaje de aprendizaje Porcentaje de recuerdo	
	Brief Visuospatial Memory Test (BVMT)	Porcentaje de aprendizaje Porcentaje de recuerdo	
VISUOPERCEPCIÓN (ESPACIAL Y CONSTRUCTIVA)	Cubos (WISC-IV)	Puntaje final (aciertos)	
	Copia/ Figura Compleja de Rey-Osterrieth (FCRO)	Puntaje final (aciertos) Tiempo en minutos	
	Percepción Letras y Números Invertidos (BANETA)	Puntaje final (errores)	
	Método de evaluación de Percepción Visual (DVTP2)	Escala integra. visuomotriz Escala percepción visual Escala coordinación motriz	
GNOSIAS TÁCTILES Y CINESTESIA	Reconocimiento y Denominación Táctil (PIEN)	Puntaje final (aciertos)	
	Grafestesia (PIEN)	Puntaje final (aciertos)	
	Reconocimiento Digital (PIEN)	Puntaje final (aciertos)	
	Orientación Derecho-Izquierda (PIEN)	Puntaje final (aciertos)	
FUNCIÓN EJECUTIVA	Test de Fluidez Semántica (COWAT)	Promedio animales y frutas	
	Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST)	Nº categorías	
	Test de la Torre de Londres (TOL)	Total de intentos correctos	
	Semejanzas (WISC-IV)	Puntaje final (aciertos)	
	Conceptos (WISC-IV)	Puntaje final (aciertos)	
	Tipo Copia / Figura Compleja Rey-Osterrieth (FCRO)	Tipo de construcción	
COMPETENCIA SOCIAL	Historietas (WISC-R)	Puntaje final (aciertos)	
	Faux Pas Recognition Test Abreviado (FAUX PAS)	Puntaje final (aciertos)	
	Test de Reconocimiento Emocional en Caras (FACE)	Puntaje final (aciertos)	
	Social Skills Rating System (SSRS)	Subescala Responsabilidad Subescala Asertividad Subescala Empatía Subescala Autocontrol	

ANEXO 3. PROTOCOLO DE SCREENING

Quick Neurological Screening Test (QNST)

RESUMEN DE PUNTUACIONES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PD															
N															
S															
P+															

1. HABILIDAD ESCRITA

"Escribe tu nombre en la parte superior de la hoja"
 "Ahora, voy a decirte una frase para que la escribas:
 Vi un cerdo grande durmiendo en el granero."
 (Marque la preferencia manual: D - I)
 Toma el lápiz torpemente / apretado / flojo / etc. 1
 Tipo de letra (cursiva <8/ imprenta) 1
 Mantiene los ojos cerca del papel 1
 Temblor observable 3

P = ≥ 4 S = 2-3 N = 0-1

4. SEGUIMIENTO OCULAR

"Quiero que sigas la punta del lápiz con tus ojos sin mover la cabeza."
 (A 30 cm. del sujeto trace una línea horizontal de izq-der. 3 veces.
 Repita el trazo deteniéndose en la línea media en cada dirección;
 observe si el ojo para o si continúa su movimiento. Se realiza el mismo
 procedimiento verticalmente; observe cruces y desvíos de los ojos)

Mueve la cabeza mientras realiza el seguimiento visual 1
 Exhibe nistagmo horizontal 3
 Exhibe nistagmo vertical / incoordinación 3
 Distractibilidad 3

P = ≥ 7 S = 4-6 N = 0-3

2. DIBUJO DE FIGURAS

"¿Cómo se llama esta figura?"
 "Dibuja cada una de ellas."
 "Dime algunas diferencias entre las figuras"
 (Debe mencionar rasgos relativos a la forma característica de cada figura)

Nombra menos de 5 figuras correctamente 1
 Dibuja las figuras en un plano horizontal 1
 Ejecuta la tarea muy rápido / muy despacio 1
 Dibuja las figuras muy grandes / pequeñas / irregulares 1
 Rota el papel para poder dibujar 1
 Dibuja con sesgo a la derecha / izquierda 1
 Regulación verbal de la ejecución 1
 Pobre cierre de figura 1
 Pobre manejo de ángulos 3
 Temblor observable 3

P = ≥ 6 S = 2-5 N = 0-1

5. PATRONES DE RITMO

"Voy a hacer ritmos golpeando las palmas sobre las rodillas. Cuando termine quiero que hagas el mismo sonido (Demostrar). Ahora cierra los ojos y cuando te dé la orden debes hacer el mismo sonido." (<8 años hacerlos con las palmas)

"Ahora vamos a hacer los ritmos oralmente (Tan-Tan)."

	2-2-2	2-1-2-1	2-3-1	3-1-3-1-3-1	2-3-2
Acierta solo en patrón rítmico					
Error en alguna secuencia					
Alterna manos/usa una mano/palmea					
Afectado por sonidos fuertes/suaves					
Invierte la secuencia rítmica					
Produce sonidos subvocales					
Persevera (no sabe cuándo parar)					
Error en reproducción motora (2ó+)					
Error en reproducción oral (2ó+)					

P = ≥ 10 S = 6-9 N = 0-5

3. GRAFESTESIA

"Voy a escribir unos números en la palma de tu mano (indicar arriba y abajo). Cierra tus ojos y dime si sabes qué número estoy escribiendo."
 (<8 años escribir los N° del 1-9 en papel para asegurarse de que los conoce)

Responde a las letras y no a los números 1
 Mano Derecha 3 (A) 1
 Mano Derecha 9 (C) 1
 Mano Derecha 5 (E) 1
 Mano Derecha 7 (O) 1
 Mano Izquierda 2 (B) 1
 Mano Izquierda 8 (T) 1
 Mano Izquierda 4 (H) 1
 Mano Izquierda 6 (N) 1

P = ≥ 7 S = 4-6 N = 0-3

6. COORDINACION DEDO-NARIZ

"Debes tocar la punta de tu nariz y la palma de mi mano una y otra vez, orientate primero con los ojos abiertos. Ahora cierra los ojos y continúa hasta que yo te lo indique. Ahora con la otra mano."
 (No haga sugerencia de izq-der. Anotar aspectos de: precisión, temblor al final del movimiento, asimetría en la precisión, posturas inusuales del cuerpo o las extremidades, si mejora con la práctica y si un lado funciona mejor que el otro)

Pobre discriminación der-izq o postura en espejo (ITEM 15)
 Movimientos demasiado rápidos o lentos 1
 Desvío consistente a der-izq del blanco (palma) 1
 Desvío consistente arriba-abajo del blanco (palma) 1
 Desvío de 1-2.5 cm. al tocar la nariz 1
 Desvío >2.5 cm. al tocar la nariz (consistente) 3
 Inestabilidad o aleatoriedad del movimiento 3

P = ≥ 4 S = 2-3 N = 0-1

<p>7. HACER CÍRCULOS CON LOS DEDOS</p> <p>"Junta la punta de cada dedo con tu pulgar, empieza con el índice y desciende hacia el menique. Cuando termines regresa al dedo índice para hacer la secuencia de nuevo (demostrar)." <i>(No se hace indicación de utilizar la izq - der, para ver la preferencia manual)</i></p> <p>Pobre discriminación der-izq (usa mano en espejo) (ITEM 15) 1 Patrón en reversa (del menique al índice) 1 Leves movimientos en los dedos de la otra mano 1 Círculos planos/ pequeños/incompletos (señale) 1 Mano frente al rostro/ concentración intensa/ cuerpo tenso 1 Movimientos desorganizados y tirones bruscos al otro lado 3 Confusión sobre la secuencia de dedos o se salta algunos 3</p> <p>P = ≥ 6 S = 4-5 N = 0-3 <input type="checkbox"/></p>	<p>11. EXTENSIÓN DE BRAZOS Y PIERNAS</p> <p>"Mira lo que hago yo: Con la espalda recta y separada del espaldar de la silla, quiero que extiendas los pies y luego las manos palmas abajo, separando los dedos lo más que puedas. Ahora cierra los ojos y saca tu lengua." <i>(Mantén esta posición por 30 segundos. Al finalizar pídale que de nuevo estire las extremidades, dígame que va a tocar sus brazos (parte superior), los dedos y las piernas (pantorrilla)).</i></p> <p>Movimientos descontrolados de la lengua/ manos/ cuerpo 3 Tensión de músculos: hipotónico/ hipertónico 3 No mantiene la posición (caída de extremidades) 3 No mantiene la posición (el cuerpo se va hacia el frente) 3 Posición inusual de los dedos (en garra) 3 Muñecas abajo 3 Temblor o tirones musculares 3</p> <p>P = ≥ 9 S = 3-6 N = 0 <input type="checkbox"/></p>
<p>8. ESTIMULACIÓN DOBLE Y SIMULTÁNEA</p> <p>"Pon tus manos sobre las rodillas con las palmas hacia abajo. Cierra tus ojos y dime dónde te he tocado."</p> <p>Mano derecha - Mano izquierda Mejilla derecha - Mejilla izquierda Mejilla izquierda - Mano izquierda Mejilla derecha - Mano derecha Mejilla izquierda - Mano derecha Mejilla izquierda - Mano derecha</p> <p>Sacudida involuntaria de la mejilla al roce 1 Ocasionalmente no siente la estimulación 1 No respuesta simultánea en ambas manos (normal <6 años) 3 Consistentemente no siente estimulación unilateral (anormal) 3 Comportamiento sensorial anormal 3</p> <p>P = ≥ 3 S = 1-2 N = 0 <input type="checkbox"/></p>	<p>12. MARCHA TÁNDEM</p> <p>"Imagina que hay una línea recta por la que quiero que camines. Mirame cómo lo hago yo: Pon tu talón contra los dedos de tus pies, y continúa en línea recta. Ahora, camina hacia atrás por la misma línea. Ahora, quiero que camines hacia adelante con los ojos cerrados." <i>(Anoté si el desempeño mejora con la práctica, diferencias de posición entre las manos y si mantiene los pies en línea recta)</i></p> <p>Dificultad para hacerlo hacia atrás 1 Dificultad para hacerlo con los ojos cerrados 1 Una mano se dobla hacia adentro y la otra hacia afuera 1 Inclinación hacia la derecha o a la izquierda 1 Pasos amplios o se pisa los pies 1 Rodillas dobladas o pies que apuntan hacia adentro 3 Poco equilibrio y balanceo evidente de brazos 3 Movimiento desordenado en extrem. superiores / inferiores 3</p> <p>P = ≥ 7 S = 4-6 N = 0-3 <input type="checkbox"/></p>
<p>9. DISDIADOCOCINECIA</p> <p>"Quiero que pongas tus manos sobre las rodillas. Quiero que gires las palmas boca arriba-abajo-arriba, etc." <i>(Debe hacerlo rápido)</i></p> <p>Rotación flácida o movimientos de los dedos 1 Movimiento muy rápido o muy lento 1 Doble rotación en cada lado / posición rígida o tensa en dedos 1 Diferencias entre derecha e izquierda 3 Asimetría entre un lado y otro 3</p> <p>P = ≥ 4 S = 1-3 N = 0 <input type="checkbox"/></p>	<p>13. EQUILIBRIO EN UNA PIERNA</p> <p>"Quiero que te pares en un solo pie mientras yo cuento hasta 10 (luego con el otro). Ahora, cierra tus ojos y mantente en un pie... ahora, con el otro." <i>(ITEM 15)</i></p> <p>Pobre discriminación der-izq o pierna en espejo (ITEM 15) 1 Inestabilidad en la postura y falta de equilibrio 1 No puede hacerlo con los ojos cerrados 1 Mayor dificultad con pierna derecha / izquierda (señalar) 1 Tuerce el cuerpo tratando de equilibrarse 1</p> <p>P = ≥ 3-4 S = 2 N = 0-1 <input type="checkbox"/></p>
<p>10. ESTAR DE PIE Y SALTAR</p> <p>"Quiero que saltes en caballito, primero con un pie y luego con el otro (niños 9-18 años)." "Quiero que saltes por la habitación (niños <8 años)."</p> <p>Pobre equilibrio 1 Diferencias al saltar entre derecha-izquierda (ITEM 15) 1 Solo salta en un solo pie 1 No puede hacerlo (patológico niñas > 6 años / niños >8 años) 3</p> <p>P = ≥ 4 S = 2-3 N = 0-1 <input type="checkbox"/></p>	<p>14. IRREGULARIDADES CONDUCTUALES</p> <p>Observe estrategias de planificación, secuenciación y ritmo. Registre datos de ítems 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.</p> <p>Patrones de comportamiento inusuales 1 Perseveraciones 1 Habla excesiva 1 Síntomas de inhibición 1 Inquietud persistencia motora/ tocarse 1 Comportamientos defensivos/ansiedad 1 Excitabilidad/ distractibilidad/ impulsividad 1</p> <p>P = ≥ 3 S = 2 N = 0-1 <input type="checkbox"/></p>
<p>15. LATERALIDAD</p> <p>Recopilar las puntuaciones de los siguientes ítems:</p> <p>ITEM 6 1 ITEM 7 1 ITEM 12 1</p> <p>S = 2-3 N = 0-1 <input type="checkbox"/></p>	

Escala Infantil del trastorno de aprendizaje no Verbal (CNLDS)

Por favor conteste a todas las preguntas en relación al comportamiento y forma de ser de su hijo o hija.

	No lo sé	Nunca	Algunas veces	Casi siempre
Habilidades Visuoespaciales				
Se desorienta fácilmente al entrar en un espacio o situación nueva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se demora en familiarizarse con nuevos espacios o situaciones, y sigue desorientado o confundido a pesar de la exposición repetida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En ocasiones se pierde en sitios que ya conoce (por ejemplo, en el supermercado, en el colegio, en su barrio).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suele perder objetos personales u olvidar donde se encuentran.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene dificultad para recordar los rostros de las personas que él o ella ha conocido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene dificultad para recordar, organizar o comprender información de tipo visuoespacial (por ejemplo, alinear los números en las operaciones, dibujar sin salirse, respetar márgenes y renglones al escribir).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidades Visuomotoras				
Tiene problemas con habilidades motoras gruesas en comparación con sus compañeros de la misma edad (por ejemplo, nunca monta bien bicicleta, no es bueno en la clase de gimnasia o en los deportes en general).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se le dificulta utilizar los utensilios (tenedor, cuchara o cuchillo), mientras come.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No posee buena motricidad fina (por ejemplo, le cuesta atarse los zapatos o abotonarse).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene problemas con la escritura, es lento para escribir y lo hace con gran esfuerzo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidades Académicas				
Tiene habilidades verbales fuertes y demuestra muy buen desarrollo de estas habilidades para su edad (por ejemplo, un vocabulario avanzado, adquisición temprana del lenguaje cuando era pequeño).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le gusta hacer muchas preguntas y en general le gusta hablar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Su memoria auditiva es como una grabadora, recuerda fácilmente la información que escucha.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comete algunos errores en la lectura pero comprende el contenido si este no es muy complejo o extenso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene dificultad con las matemáticas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se le dificultan las actividades manuales (por ejemplo, cortar con tijeras, colorear, dibujar o pegar).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Al escribir comete muchos fallos de ortografía, pega las palabras y no maneja un tamaño de letra constante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sus cuadernos por lo general dan la impresión ser desordenados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidades Sociales				
No comprende las bromas o el sarcasmo porque lo interpreta todo literalmente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene dificultad para "leer" las señales no verbales de las personas (por ejemplo, expresión facial, tono de voz o el lenguaje corporal).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No se adapta fácilmente a los cambios en las rutinas o al pasar de una actividad a otra (por ejemplo, se observa que le cuesta comprender lo que debe hacer).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interrumpe conversaciones con frecuencia o hace comentarios imprudentes, de los cuales no es consciente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suma de rasgos positivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntuación total	<input type="text"/>			

ANEXO 4. PROTOCOLO NEUROPSICOLÓGICO

Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños (WSIC IV)

Resumen de puntuaciones

Cálculo de la edad cronológica			
	Año	Mes	Día
Fecha aplicación			
Fecha nacimiento			
Edad cronológica			

Perfil de puntuaciones escalares																
	Comprensión Verbal				Razonamiento perceptivo				Memoria de trabajo				Velocidad de procesamiento			
	S	V	C	SI	SB	CC	Co	K	IF	D	DK	SK	CI	BS	SK	
19	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
18	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
17	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

Conversión de puntuaciones directas en escalares					
TEST	PD	Puntuaciones escalares			
Cubos	CC				
Similitudes	S				
Dígitos	D				
Conceptos	Co				
Claves	Cl				
Vocabulario	V				
Letras y números	LN				
Matrices	M				
Comprensión	C				
Búsqueda símbolos	BS				
(Fig. Incompletas)	FI				
(Animales)	An				
(Información)	I				
(Aritmética)	A				
(Adivinanzas)	Ad				
Suma de puntuaciones escalares					

Conversión de las sumas de escalares en puntuaciones compuestas					
Índice	Suma de puntuac. escalares	Puntuación compuesta	Percentil	Intervalo de confianza	
Comprensión verbal		CV			
Razonam. perceptivo		RP			
Memoria de trabajo		MT			
Velocidad procesamiento		VP			
CI total		CIT			

Perfil de puntuaciones compuestas					
	CV	RP	MT	VP	CIT
160					
150					
140					
130					
120					
110					
100					
90					
80					
70					
60					
50					
40					

Copyright © 2005 by TEA Ediciones, S.A.
 Traducido y adaptado con permiso del propietario original, Harcourt Assessment Inc. - Edita: TEA Ediciones, S.A.; Fray Bernardino de Sahagún, 24; 28036 MADRID - Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados - Printed in Spain. Impreso en España.

Puntuaciones complementarias

Historietas (WISC-R) _____ (pe)

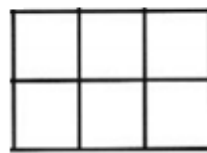
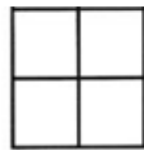
Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje (BANETA)

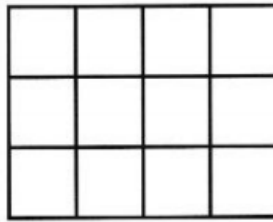
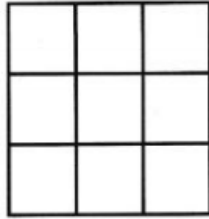
9. Percepción visual

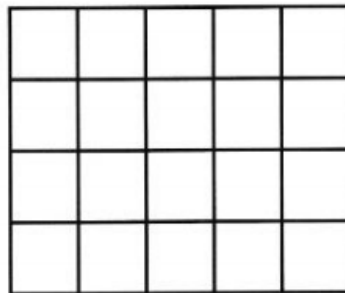
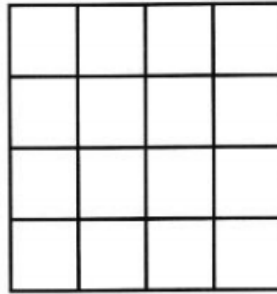
Detección de letras y números especialmente incorrectos

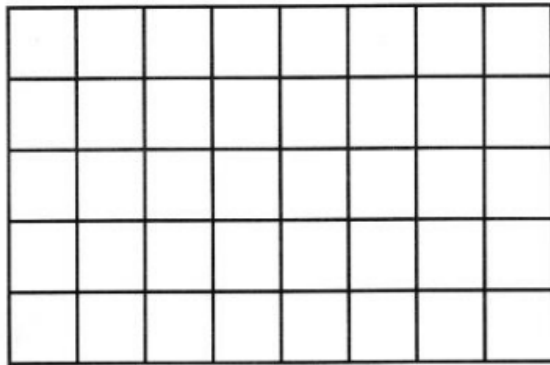
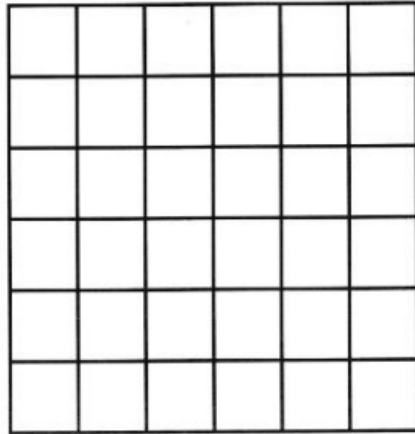
5	9	E	7	4	ı	1	S
9	n	M	2	3	F	B	N
D	ç	j	C	κ	Ξ	6	Z
y	L	ε	Z	ϣ	M	O	Ϟ
S	4	R	κ	g	ð	P	Z
4	Z	e	K	D	3	Q	7
ı	h	Я	5	ı	E	B	C
D	4	j	C	γ	2	6	Z
y	L	ı	Z	Я	2	O	C
S	ı	R	L	3	B	5	F

10.6 Matrices visuales









5. LECTURA

5.1 Lectura de palabras

"Te voy a presentar cuatro tarjetas, en cada una de ellas hay una lista de palabras, vas a leerlas correctamente y tan rápido como te sea posible"

Frecuentes		Lectura	Infrecuentes		Lectura
mesa	0 1		cima	0 1	
llanta	0 1		carril	0 1	
cable	0 1		catre	0 1	
barco	0 1		tropa	0 1	
crema	0 1		plaga	0 1	
cuchillo	0 1		capilla	0 1	
escuela	0 1		rótula	0 1	
piñata	0 1		casela	0 1	
maceta	0 1		picaro	0 1	
borrador	0 1		abdomen	0 1	
plátano	0 1		microbio	0 1	
refresco	0 1		brújula	0 1	
ladrillo	0 1		prólogo	0 1	
recogedor	0 1		abogado	0 1	
servilleta	0 1		mandíbula	0 1	
licuadora	0 1		marioneta	0 1	
Tiempo (5.1.1)			Tiempo (5.1.2)		
Aciertos (máx. 16)			Aciertos (máx. 16)		

Pseudopalabras			Lectura	Pseudopalabras homófonas			Lectura
dimu	0	1		toxi	0	1	
supel	0	1		nosca	0	1	
tebri	0	1		mitro	0	1	
bruso	0	1		freso	0	1	
flaso	0	1		vedrio	0	1	
dobita	0	1		cabiza	0	1	
matura	0	1		peloto	0	1	
sitame	0	1		payoso	0	1	
licope	0	1		golleta	0	1	
inturan	0	1		venfana	0	1	
crunete	0	1		tricro	0	1	
drosina	0	1		trapador	0	1	
tofapro	0	1		pentalón	0	1	
bituraca	0	1		rejongedor	0	1	
sirtelaso	0	1		bicicleta	0	1	
romicuelo	0	1		aropuerto	0	1	
Tiempo (5.1.3)				Tiempo (5.1.4)			
Aciertos (máx. 16)				Aciertos (máx. 16)			
Total Aciertos (máx. 64) (5.1.5)							

5.2 Comprensión de órdenes escritas

"Vas a leer en voz alta (para evitar la repetición) lo que dice en cada tarjeta. Cuando termines de leer cada una harás lo que se te indica sobre esta hoja."

1) Une con una línea las figuras pequeñas.	0	1
2) Tacha el triángulo grande y encierra en un círculo el cuadrado pequeño.	0	1
3) Si el cuadrado pequeño está dentro del cuadrado grande tacha los dos.	0	1
4) Divide a la mitad el cuadrado pequeño y el círculo grande.	0	1
5) Toca con el lápiz todas las figuras grandes.	0	1
6) Dibuja alrededor del triángulo pequeño un círculo grande.	0	1
7) Toca con el dedo el cuadrado grande o el triángulo pequeño.	0	1
8) Toca lentamente las figuras grandes y rápidamente las pequeñas.	0	1
9) Dibuja un punto fuera del círculo pequeño.	0	1
10) Si el triángulo pequeño está sobre el círculo grande tacha el círculo pequeño.	0	1
Total (máx. 10)		

5.3 Comprensión de textos

"Vas a leer en silencio (en voz alta) esta historia y me dices cuando termines. Sólo la puedes leer una vez. Una vez que el niño ha concluido la lectura se le dice: ahora te voy a hacer algunas preguntas relacionadas con lo que acabas de leer"

Fábula 1 "El caballo y la pulga"

1) ¿Qué iba cargando el caballo?	0	1
2) ¿En dónde iba la pulga?	0	1
3) ¿Por qué iba la pulga en el caballo?	0	1
4) ¿Qué hizo la pulga?	0	1
5) ¿Por qué se bajó la pulga del caballo?	0	1
6) ¿Qué hubiera pasado si la pulga no se baja del caballo?	0	1
7) ¿Qué habrá querido dar a entender el caballo al decir "señora elefante"?	0	1
Total (máx. 7)		

Fábula 2 "El viento y el sol"

1) ¿De qué presumía el viento al sol?	0	1
2) ¿Qué prueba propuso el viento?	0	1
3) ¿Por qué crees que propuso esa prueba el viento?	0	1
4) ¿Qué hizo el viento para tratar de ganar la apuesta?	0	1
5) ¿Qué hizo el sol cuando le tocó su turno?	0	1
6) ¿Quién ganó la apuesta?	0	1
7) ¿Qué enseñanza te deja esta historia?	0	1
Total (máx. 7)		

Total: texto 1 + texto 2 (máx. 14)

5.4 Decisión léxica

"En las tarjetas que te di hay escritas unas palabras, algunas de ellas son palabras reales y otras son palabras inventadas. Tienes que leerlas en silencio, separarlas y poner las que son reales en donde está la palabra Sí -lado izquierdo (el experimentador debe señalar la tarjeta que dice Sí) y las que son palabras inventadas (que no existen) en donde está la palabra NO -lado derecho (el experimentador mostrará la tarjeta que dice NO). Tienes que hacerlo lo más rápido posible". Es importante ordenar las tarjetas según el número detrás de ellas.

abeja (S)	0	1	mofoso (N)	0	1	intare (N)	0	1	amplate (N)	0	1	norago (N)	0	1
terenje (N)	0	1	iguana (S)	0	1	queso (S)	0	1	lagra (N)	0	1	reliobo (N)	0	1
cadena (S)	0	1	mariposa (S)	0	1	ciñañar (N)	0	1	tasil (N)	0	1	sardina (S)	0	1
petone (N)	0	1	fregadero (S)	0	1	jonatu (N)	0	1	vichalon (N)	0	1	juego (S)	0	1
tomipe (N)	0	1	resta (S)	0	1	hermano (S)	0	1	minero (S)	0	1	tortuga (S)	0	1
petiagoro (N)	0	1	sobre (S)	0	1	sajofetra (N)	0	1	termómetro(S)	0	1	cheyote (S)	0	1
boromiso (N)	0	1	estropajo (S)	0	1	pollo (S)	0	1	número (S)	0	1	tijane (N)	0	1
panal (S)	0	1	mablaxone(N)	0	1	pocrifso (N)	0	1	desarmador(S)	0	1	cohete (S)	0	1
rosaladilla(S)	0	1	onixis (N)	0	1	jugo (S)	0	1	obrero (S)	0	1	helicóptero(S)	0	1
gápila (N)	0	1	siramio (N)	0	1	meralo (N)	0	1	critación (N)	0	1	campesino (S)	0	1

Tiempo (5.4.1)

Errores (5.4.2)

7. ESCRITURA

7.1 Dictado de palabras

"Aquí tienes una hoja te voy a dictar unas palabras, debes escribirlas lo más rápido posible"

Frecuentes		Tiempo	Infrecuentes		Tiempo	Pseudopalabras		Tiempo
maceta	0	1	cadena	0	1	vipate	0	1
cebolla	0	1	mejilla	0	1	pallesa	0	1
bicicleta	0	1	batidora	0	1	tipafano	0	1
jirafa	0	1	jicara	0	1	gerula	0	1
calabaza	0	1	mecánica	0	1	saletiva	0	1
blusa	0	1	sable	0	1	blido	0	1
árbol	0	1	dolor	0	1	intel	0	1
brazo	0	1	drama	0	1	zobru	0	1
número	0	1	medusa	0	1	nudete	0	1
fresa	0	1	grumo	0	1	greba	0	1
mariposa	0	1	pinacate	0	1	lonesata	0	1
Total		(7.1.1)	Total		(7.1.2)	Total		(7.1.3)
Total Aciertos (máx. 33) (7.1.4)								

7.2 Dictado de un párrafo

"Te voy a dictar un pequeño párrafo, pon mucha atención y escribe"

Quando vimos a la avioneta volar tan bajo, todos pensamos que iba a chocar con la torre de la iglesia. Sin embargo, en el último momento, el piloto pareció controlar su nave y volvió a ganar altura. De uno de los motores salían llamas y una enorme columna de humo. Todos temíamos por la vida del piloto, pero nos tranquilizamos cuando lo vimos saltar con paracaídas.

Total (máx. 66)

7.3 Narración escrita (3 minutos)

"Quiero que me escribas aquí cómo te la pasaste en tu último cumpleaños". Si es necesario cambiar el tema.

Total

8. ARITMÉTICA (en todas las tareas de aritmética descontinuar a los dos errores consecutivos)

8.1 Dictado de números

"Escucha con atención y escribe los números que te voy a dictar".

53	0	1	748	0	1	2635	0	1	100910	0	1
28	0	1	185	0	1	1080	0	1	90050	0	1
93	0	1	696	0	1	9007	0	1	704304	0	1
17	0	1	963	0	1	61253	0	1	9000400	0	1
71	0	1	874	0	1	30150	0	1	6032004	0	1
Total (máx. 20)											

8.2 Denominación escrita de números

"Aquí están escritas una serie de números y cada uno tiene enseguida una línea, escribe sobre la línea el nombre de los números que están en el lado izquierdo"

15	0	1
32	0	1
109	0	1
1 028	0	1
5 000	0	1
28 600	0	1
500 230	0	1
2 860 100	0	1
3 908 521	0	1

Total (máx. 9)

8.3 Series numéricas

"En esta hoja tienes unas series de números, en cada una de las rayas hace falta algún número para completarlas. Tienes que pensar y anotar qué número es el que hace falta para que sigan un orden adecuado".

Ejemplo

2, 4, 6, 8, 10, 12

3, 6, 9, 12, 15, 18

300, 350, 400, 450, 500, 550, 600

40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

25, 40, 45, 60, 65, 80, 85, 100

93, 86, 79, 72, 65, 58, 51

3, 4, 6, 7, 9, 10

64, 32, 16, 8, 4

4, 2, 6, 4, 8, 6, 10, 8, 12

0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1

Total (máx. 8)

8.4 Comparación de números (mayor y menor qué)

"En esta hoja están escritos pares de cifras. En las del lado izquierdo (señalar) vas a encerrar en un círculo la cantidad que sea mayor de cada par, y en el lado derecho (señalar) vas a encerrar en un círculo el número que sea menor de cada par"

Mayor

- 2 o 3
- 18 o 10
- 57 o 75
- 124330 o 354320
- 189 o 201
- 2340234 o 4362325
- 200900 o 610000
- 9100 o 1435
- 54200 o 45500
- 9.001 o 9.10
- .3 o .003

0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1

Menor

- 4 o 1
- 16 o 12
- 25 o 52
- 300 o 295
- 32400 o 24000
- 450006 o 530500
- 639721 o 987496
- 9024639 o 2964700
- 1998 o 7001
- .10 o .0100
- 6.008 o 6.2

0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1

Total (máx. 22)

8.5 Operaciones aritméticas orales

"Dime cuánto es..."

- 5 - 1 = 4
- 3 x 2 = 6
- 8 - 4 = 4
- 3 + 4 = 7

0	1
0	1
0	1
0	1

- 5 x 4 = 20
- 6 + 7 = 13
- 18 - 9 = 9
- 12 + 17 = 29

0	1
0	1
0	1
0	1

- 9 x 8 = 72
- 27 - 15 = 12
- 12 / 3 = 4
- 24 / 6 = 4

0	1
0	1
0	1
0	1

- 43 + 36 = 79
- 16 x 5 = 80
- 39 / 3 = 13
- 9 / 2 = 4.5

0	1
0	1
0	1
0	1

Total (máx. 16)

8.6 Operaciones aritméticas impresas

"Coloca en el recuadro el signo que falta en cada una de las operaciones, puede ser el de suma, resta, multiplicación o división"

- 10 2=20
- 30 3=10
- 10 2=12
- 30 3=90
- 10 2=8
- 30 3=33
- 10 2=5
- 30 3=27

0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1

Total (máx. 8)

8.7 Operaciones aritméticas dictadas

"Te voy a dictar unas operaciones que quiero que resuelvas"

5+8=13	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	13+25=38	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	23x7=161	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	108-29=79	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
9+7=16	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	3x6=18	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	20-9=11	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	302x26=7852	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
4x2=8	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	36+47=83	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	39+1340+5=1384	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	3050/25=122	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
6-2=4	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	89-18=71	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	120/12=10	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	045+11.26=11.305	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
9-7=2	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	36-23=13	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	476+61+5007=5544	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1	.4201/.78=.53	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1

Total (máx. 20)

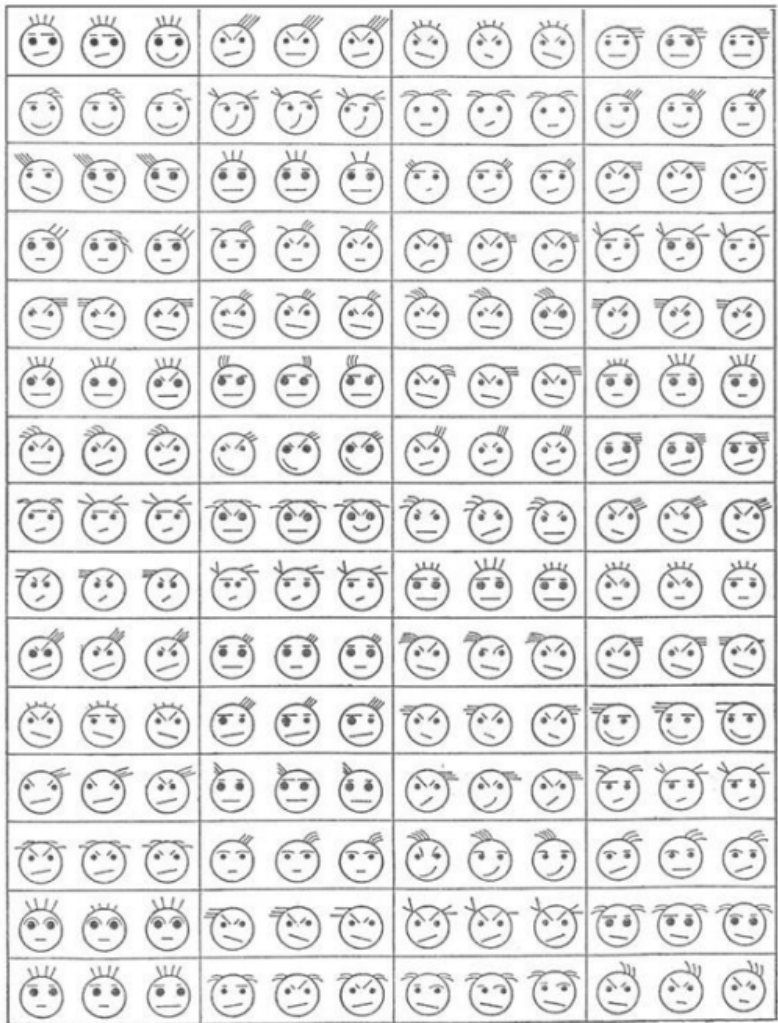
8.8 Problemas aritméticos

"Te voy a hacer unas preguntas, trata de darme la respuesta lo más rápido que puedas". Mostrar la tarjeta sólo en los ejemplos.

Ejemplo: ¿Cuántos botones hay? (6).
Si quito 3, ¿cuántos habrá? (3).
Si pongo 2, ¿cuántos tendría? (8).

1. Si yo tuviera dos veces la misma cantidad, ¿cuántos botones tendría? (12)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
2. Si regalo la mitad, ¿cuántos botones me quedan? (3)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
3. Si un niño ahorra \$3.00 cada día, ¿cuánto juntará en 5 días? (15)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
4. Hay tres niños, cada uno tiene \$7.00. ¿Cuánto dinero tienen en total? (21)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
5. Tenía \$20.00, si gasté \$5.00 en una libreta, \$1.00 en una pluma y \$3.00 en una regla. ¿Cuánto dinero me queda? (11)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
6. Juan, Toño y Sergio repartieron entre ellos 66 canicas en partes iguales. ¿Cuántas canicas recibió cada niño? (22)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
7. Pepe vive a 470 metros de su escuela. ¿Cuántos metros caminará de ida y vuelta? (940)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
8. A un niño le dieron \$30.00, compró una pelota de \$5.00, un pastelito de \$3.50 y un chicle de \$1.50. ¿cuánto dinero le quedó? (20)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
9. Enrique se duerme a las 9 de la noche y se despierta a las 7 de la mañana. ¿Cuántas horas duerme diariamente? (10)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
10. Un kg de duraznos cuesta \$5.50, un kg de plátano \$2.30 y uno de manzana \$6.00. ¿Cuánto dinero necesito para comprar un kg de cada fruta? (13.80)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
11. Cada litro de leche cuesta \$2.00. ¿cuánto costará una caja con 12 litros? (24)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
12. Una caja tiene 24 refrescos. ¿Cuántos refrescos hay en dos cajas y media? (60)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
13. Un terreno rectangular mide 12 m de largo por 10 m de ancho ¿cuántos metros cuadrados mide el terreno? (120)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
14. La mamá de Rosa le hizo un pastel para su cumpleaños, se comieron 1/3 del pastel y regaló un sexto. ¿Cuánto pastel le sobró? (3/6)(1/2)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
15. Una señora compró un refrigerador de \$1500.00, le hicieron un descuento de 10%. ¿Cuánto dinero pagó por su refrigerador? (1350)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
16. Si compra una televisión de \$2000.00, para pagar en un año y medio, con el 1% de interés mensual. ¿Cuál será la cantidad total que tendrá que pagar por su TV? (2360)	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1
Total (máx. 16)	<input type="text"/>

Test de Percepción de Diferencias (CARAS)



Puntuación total aciertos
Puntuación total errores
Puntuación total aciertos/min.
Puntuación total curva de errores

Children's Communication Checklist 2 (CCC2)

- 0= Menos de una vez a la semana o nunca**
1= Al menos una vez a la semana, pero no cada día
2= Una o dos veces al día
3= Varias veces al día o siempre.

INICIACIÓN INAPROPIADA
Habla repetidamente sobre cosas en las que nadie está interesado. 0 1 2 3
Se dirige a la gente precipitadamente (<i>Ej: sin ninguna invitación ni razón aparente, inicia una conversación con un extraño</i>). 0 1 2 3
Es difícil pararle cuando empieza a hablar. 0 1 2 3
Insiste en contar a las personas cosas que ya saben. 0 1 2 3
Hace preguntas cuyas respuestas ya se sabe que conoce. 0 1 2 3
Se mantiene callado/a en situaciones en las que alguien más está hablando o está ocupado en alguna actividad (<i>Ej: cuando alguien está viendo la televisión, o en ocasiones formales como una asamblea escolar o una ceremonia religiosa</i>). 0 1 2 3
Habla sobre los intereses de los otros y no sólo de los suyos propios. 0 1 2 3
ESTEREOTÍPIAS
Dice frases que parece no comprender completamente, como si copiara algo que ha oído decir a un adulto. (<i>Ej: decir con 5 años de una profesora "Ella tiene muy buena reputación"</i>). 0 1 2 3
Utiliza un lenguaje aparentemente pedante repitiendo frases favoritas o secuencias de palabras largas en contextos inapropiados. (<i>Ej: podría decir "de repente" antes que "entonces" en frases como "Fuimos al parque y de repente tomamos el almuerzo". O podría comenzar la frase diciendo "...A propósito"</i>). 0 1 2 3
Pronuncia las palabras de una forma precisa dando a sus frases una entonación extraña, como si estuviera imitando a una personalidad de TV más que como las personas que le rodean en ese momento. 0 1 2 3
Repite lo que otros acaban de decir. (<i>Ej: si alguien pregunta "qué has comido?" podría contestar "qué he comido?"</i>). 0 1 2 3
Proporciona información excesivamente precisa en algunas ocasiones (como la fecha o la hora exacta). (<i>Ej: se le pregunta: "¿Cuándo fuiste de vacaciones?", y responde: 2el 1 de Agosto de 2005 a las 9.00h", en lugar de responder "en verano"</i>). 0 1 2 3
Cuando contesta a una pregunta, proporciona información suficiente y relevante, sin ser excesivamente precisa si no es necesario. 0 1 2 3
Puede mantener con él/ella una conversación de la que disfrute, que le resulte interesante. 0 1 2 3

CONTEXTO

No entiende los chistes, las bromas o los juegos de palabras (aunque puede divertirse con el humor no verbal, como las bufonadas de mimos y payasos).

0 1 2 3

Se confunde cuando una palabra se usa en un sentido diferente del habitual. (Ej: puede confundirse cuando una persona poco amistosa se describe como "fría", pues podría asumir que está temblando).

0 1 2 3

Su habilidad para comunicarse es diferente según situaciones. Puede no tener problemas para hablar uno a uno con un adulto familiar, y en cambio resultarle difícil expresarse con un grupo de niños de su edad.

0 1 2 3

Entiende sólo una o dos palabras de una frase y, por ello, malinterpreta lo que se dice. (Ej: si alguien dice "quiero ir a patinar la semana que viene", puede entender que ya han estado patinado o que quiere ir ahora).

0 1 2 3

Comprende literalmente las cosas, resultando gracioso/a aunque no quiera. (Ej: si se le dice: "Te ha costado levantarte esta mañana" y él contesta: "No, sólo tuve que sacar una pierna de la cama, después la otra y a continuación ponerme de pie". O, si la /le ve jugando con unas tijeras le dice: "Vigila tus manos" y él/ella se queda mirando fijamente hacia sus dedos).

0 1 2 3

Le divierte el humor expresado con ironía. Podría estar más divertido que confundido cuando alguien dice en un día muy lluvioso: "¡Hace un día precioso!".

0 1 2 3

Es consciente de la necesidad de comportarse de forma educada, por ejemplo, mostrándose agradecido/a cuando alguien le da un regalo que realmente no le gusta, o evitando hacer comentarios personales acerca de extraños que no conocen.

0 1 2 3

COMUNICACIÓN NO VERBAL

Se muestra inexpresivo en situaciones en las que, en general, los niños suelen mostrar una expresión facial clara. (Ej: en situaciones de alegría, miedo o felicidad).

0 1 2 3

No mira a las personas cuando les habla.

0 1 2 3

Se acerca demasiado a otras personas cuando hablan con ellos/ellas, no guarda una distancia física apropiada.

0 1 2 3

Ignora los intentos de iniciar o mantener conversaciones por parte de otras personas. (Ej: si se le pregunta "¿Qué haces?", no hace caso y continúa con los que está haciendo ignorando a quién le habla).

0 1 2 3

No se da cuenta cuando otras personas están ofendidos, enfadados o preocupados.

0 1 2 3

Se ayuda correctamente de gestos para conseguir dar significado y facilitar la comprensión de lo que dice.

0 1 2 3

Sonríe apropiadamente cuando habla con otras personas.

0 1 2 3

Puntuación total

Hopkins Verbal Learning Test (HVLT)

Lista de Palabras	Ensayos de Aprendizaje		Recuerdo Demorado (20-25 min.)	
	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4
CANARIO				
ZAPATOS				
AGUILA				
BLUSA				
CLAVOS				
CUERVO				
COLIBRI				
DESTORNILLADOR				
PANTALONES				
CINCEL				
FALDA				
ALICATE				
Total Respuestas Correctas =				
			Hora Conclusión Ensayo 3	Hora Inicio Ensayo 4

Brief Visuospatial Memory Test (BVMT)

Lámina de Figuras	Ensayos de Aprendizaje		Recuerdo Demorado (20-25 min.)	
	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4
	0 1 2	0 1 2	0 1 2	0 1 2
	0 1 2	0 1 2	0 1 2	0 1 2
	0 1 2	0 1 2	0 1 2	0 1 2
	0 1 2	0 1 2	0 1 2	0 1 2
	0 1 2	0 1 2	0 1 2	0 1 2
	0 1 2	0 1 2	0 1 2	0 1 2
Total Respuestas Correctas =				
			Hora Conclusión Ensayo 3	Hora Inicio Ensayo 4

Figura Compleja de Rey-Osterrieth (FCRO)

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN					
		PRECISIÓN	LOCALIZACIÓN		
2		✓	✓		
1		✓	✗		
1		✗	✓		
0,5		✗ _{rec.}	✗		
0		✗ _{irec.}	✗		
Elementos				Copia	Memoria
1	Cruz exterior, ángulo superior izquierda				
2	Rectángulo grande, armazón de la figura				
3	Cruz de San Andrés, diagonales del rectángulo grande				
4	Mediana horizontal del rectángulo grande 2				
5	Mediana vertical del rectángulo grande 2				
6	Rectángulo pequeño en rectángulo grande				
7	Segmento pequeño sobre el rectángulo 6				
8	Líneas paralelas (4) en triángulo superior izquierdo				
9	Triángulo rectángulo sobre rectángulo grande (a la derecha)				
10	Pequeña perpendicular en cuadrante superior derecha				
11	Círculo con tres puntos en cuadrante superior derecha				
12	Pequeñas líneas paralelas (5) en cuadrante inferior derecha				
13	Dos lados externos del triángulo isósceles de la derecha				
14	Pequeño rombo en vértice extremo del triángulo 13				
15	Segmento vertical en el interior del triángulo 13				
16	Prolongación de la mediana horizontal, altura del triángulo 13				
17	Cruz en extremo inferior de rectángulo 2				
18	Cuadrado y diagonal en extremo inferior izquierda				
				<i>Total=</i>	

Método de Evaluación de la Percepción Visual (FROSTIG)

Sección I. Datos de identificación			
	Año	Mes	Día
Fecha de evaluación	_____	_____	_____
Fecha de nacimiento	_____	_____	_____
Edad	_____	_____	_____

Sección II. Registro de las puntuaciones de las subpruebas y de los compuestos del DTVP-2										
Subprueba	Puntuación cruda	Equivalente de edad	Percentil	Puntuaciones estándar de las subpruebas			Puntuaciones de los compuestos			
				PVG	PMR	IVM	Compuesto	Cocientes	Percentil	Equivalente de edad
1. Coordinación ojo-mano	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Percepción visual general	_____	_____	_____
2. Posición en el espacio	_____	_____	_____	_____	_____	_____		_____	_____	_____
3. Copia	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Percepción visual con respuesta motriz reducida	_____	_____	_____
4. Figura-fondo	_____	_____	_____	_____	_____	_____		_____	_____	_____
5. Relaciones espaciales	_____	_____	_____	_____	_____	_____		_____	_____	_____
6. Cierre visual	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Integración visomotora	_____	_____	_____
7. Velocidad visomotora	_____	_____	_____	_____	_____	_____		_____	_____	_____
8. Constancia de forma	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Suma de puntuaciones estándar de las subpruebas=				+	+	+	_____	_____	_____	_____

Sección III. Perfil de las puntuaciones de la prueba																			
Puntuaciones estándar	Puntuaciones de las subpruebas						Puntuaciones estándar	Cocientes	Puntuaciones de los compuestos							Cocientes			
	Coordinación ojo-mano	Posición en el espacio	Copia	Figura-fondo	Relaciones espaciales	Cierre visual			Velocidad visomotora	Constancia de forma	Percepción visual general	Percepción visual con respuesta motriz reducida	Integración visomotora	1	2		3	4	5
20	*	*	*	*	*	*	*	20	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	150
19	*	*	*	*	*	*	*	19	145	*	*	*	*	*	*	*	*	*	145
18	*	*	*	*	*	*	*	18	140	*	*	*	*	*	*	*	*	*	140
17	*	*	*	*	*	*	*	17	135	*	*	*	*	*	*	*	*	*	135
16	*	*	*	*	*	*	*	16	130	*	*	*	*	*	*	*	*	*	130
15	*	*	*	*	*	*	*	15	125	*	*	*	*	*	*	*	*	*	125
14	*	*	*	*	*	*	*	14	120	*	*	*	*	*	*	*	*	*	120
13	*	*	*	*	*	*	*	13	115	*	*	*	*	*	*	*	*	*	115
12	*	*	*	*	*	*	*	12	110	*	*	*	*	*	*	*	*	*	110
11	*	*	*	*	*	*	*	11	105	*	*	*	*	*	*	*	*	*	105
10	*	*	*	*	*	*	*	10	100	*	*	*	*	*	*	*	*	*	100
9	*	*	*	*	*	*	*	9	95	*	*	*	*	*	*	*	*	*	95
8	*	*	*	*	*	*	*	8	90	*	*	*	*	*	*	*	*	*	90
7	*	*	*	*	*	*	*	7	85	*	*	*	*	*	*	*	*	*	85
6	*	*	*	*	*	*	*	6	80	*	*	*	*	*	*	*	*	*	80
5	*	*	*	*	*	*	*	5	75	*	*	*	*	*	*	*	*	*	75
4	*	*	*	*	*	*	*	4	70	*	*	*	*	*	*	*	*	*	70
3	*	*	*	*	*	*	*	3	65	*	*	*	*	*	*	*	*	*	65
2	*	*	*	*	*	*	*	2	60	*	*	*	*	*	*	*	*	*	60
1	*	*	*	*	*	*	*	1	55	*	*	*	*	*	*	*	*	*	55

© 1993 por PRO-ED
 © 1995 Editorial El Manual Moderno, S.A. de CV.



Las copias adicionales de esta forma (MP45-4) se pueden solicitar a:
Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.
 Av. Sonora núm. 206; Col. Hipódromo, 06100; México, D.F.

Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica (PIEN)

<p>30. ANALIZADOR TACTIL (Alternar manos)</p> <p>GRAFESTESIA</p> <p>MANO DERECHA (08) <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. Círculo</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>2. Triángulo</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>3. Cuadrado</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>4. Cruz</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>5. Triángulo</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>6. Círculo</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>7. Cuadrado</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>8. Cruz</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> </table> <p>MANO IZQUIERDA (08) <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. Cuadrado</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>2. Cruz</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>3. Triángulo</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>4. Círculo</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>5. Cuadrado</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>6. Cruz</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>7. Triángulo</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>8. Círculo</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> </table> <hr/> <p>DENOMINACION TACTIL</p> <p><u>3 = 0 – 5 seg., 2 = 5 – 10 seg., 1 = > 10 seg.</u></p> <p>MANO DERECHA <input style="float: right;" type="checkbox"/> <input style="margin-left: 20px;" type="checkbox"/></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: right;">tiempo</td><td></td></tr> <tr><td>1. Lápiz</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td>D (06) T (18)</td></tr> <tr><td>2. Vela</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>3. Botón</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>4. Goma de borrar</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>5. Llave</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>6. Peine</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td></td></tr> </table> <p>MANO IZQUIERDA <input style="float: right;" type="checkbox"/> <input style="margin-left: 20px;" type="checkbox"/></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. Llave</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td>D (06) T (18)</td></tr> <tr><td>2. Goma de borrar</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>3. Lápiz</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>4. Peine</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>5. Clip</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td></td></tr> <tr><td>6. Caja de cejillas</td><td style="text-align: right;">0 1 2 3</td><td>.....</td><td></td></tr> </table>	1. Círculo	0 1	2. Triángulo	0 1	3. Cuadrado	0 1	4. Cruz	0 1	5. Triángulo	0 1	6. Círculo	0 1	7. Cuadrado	0 1	8. Cruz	0 1	1. Cuadrado	0 1	2. Cruz	0 1	3. Triángulo	0 1	4. Círculo	0 1	5. Cuadrado	0 1	6. Cruz	0 1	7. Triángulo	0 1	8. Círculo	0 1			tiempo		1. Lápiz	0 1 2 3	D (06) T (18)	2. Vela	0 1 2 3		3. Botón	0 1 2 3		4. Goma de borrar	0 1 2 3		5. Llave	0 1 2 3		6. Peine	0 1 2 3		1. Llave	0 1 2 3	D (06) T (18)	2. Goma de borrar	0 1 2 3		3. Lápiz	0 1 2 3		4. Peine	0 1 2 3		5. Clip	0 1 2 3		6. Caja de cejillas	0 1 2 3		<p>31. RECONOCIMIENTO DIGITAL (Alternar manos)</p> <p>MANO DERECHA (15) <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p>Mano derecha visible - un dedo</p> <p>4: 0 1 1: 0 1 3: 0 1 5: 0 1 2: 0 1</p> <p>Mano derecha no visible - un dedo</p> <p>4: 0 1 2: 0 1 3: 0 1 1: 0 1 5: 0 1</p> <p>Mano derecha no visible - dos dedos</p> <p>3: 0 1 3-5: 0 1 2-4: 0 1 2-3: 0 1 1-4: 0 1</p> <p>MANO IZQUIERDA (15) <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p>Mano izquierda visible - un dedo</p> <p>3: 0 1 5: 0 1 2: 0 1 4: 0 1 1: 0 1</p> <p>Mano izquierda no visible - un dedo</p> <p>3: 0 1 5: 0 1 1: 0 1 4: 0 1 2: 0 1</p> <p>Mano izquierda no visible - dos dedos</p> <p>2-3: 0 1 2-5: 0 1 1-2: 0 1 3-4: 0 1 1-3: 0 1</p> <hr/> <p>32. ORIENTACION DER-IZQ (10) <input style="float: right;" type="checkbox"/></p> <p>Setale:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1. Su ojo derecho</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>2. Su mano derecha</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>3. Su oreja derecha con su mano derecha</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>4. Su ojo izquierdo con su mano derecha</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>5. Mi pierna izquierda</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>6. Mi oreja derecha</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>7. Mi mano derecha</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>8. Con su mano izquierda mi ojo derecho</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>9. Con su mano izquierda mi hombro izquierdo</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> <tr><td>10. Con su mano derecha mi ojo izquierdo</td><td style="text-align: right;">0 1</td></tr> </table>	1. Su ojo derecho	0 1	2. Su mano derecha	0 1	3. Su oreja derecha con su mano derecha	0 1	4. Su ojo izquierdo con su mano derecha	0 1	5. Mi pierna izquierda	0 1	6. Mi oreja derecha	0 1	7. Mi mano derecha	0 1	8. Con su mano izquierda mi ojo derecho	0 1	9. Con su mano izquierda mi hombro izquierdo	0 1	10. Con su mano derecha mi ojo izquierdo	0 1
1. Círculo	0 1																																																																																																								
2. Triángulo	0 1																																																																																																								
3. Cuadrado	0 1																																																																																																								
4. Cruz	0 1																																																																																																								
5. Triángulo	0 1																																																																																																								
6. Círculo	0 1																																																																																																								
7. Cuadrado	0 1																																																																																																								
8. Cruz	0 1																																																																																																								
1. Cuadrado	0 1																																																																																																								
2. Cruz	0 1																																																																																																								
3. Triángulo	0 1																																																																																																								
4. Círculo	0 1																																																																																																								
5. Cuadrado	0 1																																																																																																								
6. Cruz	0 1																																																																																																								
7. Triángulo	0 1																																																																																																								
8. Círculo	0 1																																																																																																								
		tiempo																																																																																																							
1. Lápiz	0 1 2 3	D (06) T (18)																																																																																																						
2. Vela	0 1 2 3																																																																																																							
3. Botón	0 1 2 3																																																																																																							
4. Goma de borrar	0 1 2 3																																																																																																							
5. Llave	0 1 2 3																																																																																																							
6. Peine	0 1 2 3																																																																																																							
1. Llave	0 1 2 3	D (06) T (18)																																																																																																						
2. Goma de borrar	0 1 2 3																																																																																																							
3. Lápiz	0 1 2 3																																																																																																							
4. Peine	0 1 2 3																																																																																																							
5. Clip	0 1 2 3																																																																																																							
6. Caja de cejillas	0 1 2 3																																																																																																							
1. Su ojo derecho	0 1																																																																																																								
2. Su mano derecha	0 1																																																																																																								
3. Su oreja derecha con su mano derecha	0 1																																																																																																								
4. Su ojo izquierdo con su mano derecha	0 1																																																																																																								
5. Mi pierna izquierda	0 1																																																																																																								
6. Mi oreja derecha	0 1																																																																																																								
7. Mi mano derecha	0 1																																																																																																								
8. Con su mano izquierda mi ojo derecho	0 1																																																																																																								
9. Con su mano izquierda mi hombro izquierdo	0 1																																																																																																								
10. Con su mano derecha mi ojo izquierdo	0 1																																																																																																								

Controlled Oral Word Association Test (COWAT)

<i>Animales</i>		<i>Frutas</i>	
1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	
4.		4.	
5.		5.	
6.		6.	
7.		7.	
8.		8.	
9.		9.	
10.		10.	
11.		11.	
12.		12.	
13.		13.	
14.		14.	
15.		15.	
16.		16.	
17.		17.	
18.		18.	
19.		19.	
20.		20.	
	Total=		Total=

Wisconsin Card Sorting Test (WCST)



1	C	F	N	O	33	C	F	N	O	1	C	F	N	O	33	C	F	N	O
2	C	F	N	O	34	C	F	N	O	2	C	F	N	O	34	C	F	N	O
3	C	F	N	O	35	C	F	N	O	3	C	F	N	O	35	C	F	N	O
4	C	F	N	O	36	C	F	N	O	4	C	F	N	O	36	C	F	N	O
5	C	F	N	O	37	C	F	N	O	5	C	F	N	O	37	C	F	N	O
6	C	F	N	O	38	C	F	N	O	6	C	F	N	O	38	C	F	N	O
7	C	F	N	O	39	C	F	N	O	7	C	F	N	O	39	C	F	N	O
8	C	F	N	O	40	C	F	N	O	8	C	F	N	O	40	C	F	N	O
9	C	F	N	O	41	C	F	N	O	9	C	F	N	O	41	C	F	N	O
10	C	F	N	O	42	C	F	N	O	10	C	F	N	O	42	C	F	N	O
11	C	F	N	O	43	C	F	N	O	11	C	F	N	O	43	C	F	N	O
12	C	F	N	O	44	C	F	N	O	12	C	F	N	O	44	C	F	N	O
13	C	F	N	O	45	C	F	N	O	13	C	F	N	O	45	C	F	N	O
14	C	F	N	O	46	C	F	N	O	14	C	F	N	O	46	C	F	N	O
15	C	F	N	O	47	C	F	N	O	15	C	F	N	O	47	C	F	N	O
16	C	F	N	O	48	C	F	N	O	16	C	F	N	O	48	C	F	N	O
17	C	F	N	O	49	C	F	N	O	17	C	F	N	O	49	C	F	N	O
18	C	F	N	O	50	C	F	N	O	18	C	F	N	O	50	C	F	N	O
19	C	F	N	O	51	C	F	N	O	19	C	F	N	O	51	C	F	N	O
20	C	F	N	O	52	C	F	N	O	20	C	F	N	O	52	C	F	N	O
21	C	F	N	O	53	C	F	N	O	21	C	F	N	O	53	C	F	N	O
22	C	F	N	O	54	C	F	N	O	22	C	F	N	O	54	C	F	N	O
23	C	F	N	O	55	C	F	N	O	23	C	F	N	O	55	C	F	N	O
24	C	F	N	O	56	C	F	N	O	24	C	F	N	O	56	C	F	N	O
25	C	F	N	O	57	C	F	N	O	25	C	F	N	O	57	C	F	N	O
26	C	F	N	O	58	C	F	N	O	26	C	F	N	O	58	C	F	N	O
27	C	F	N	O	59	C	F	N	O	27	C	F	N	O	59	C	F	N	O
28	C	F	N	O	60	C	F	N	O	28	C	F	N	O	60	C	F	N	O
29	C	F	N	O	61	C	F	N	O	29	C	F	N	O	61	C	F	N	O
30	C	F	N	O	62	C	F	N	O	30	C	F	N	O	62	C	F	N	O
31	C	F	N	O	63	C	F	N	O	31	C	F	N	O	63	C	F	N	O
32	C	F	N	O	64	C	F	N	O	32	C	F	N	O	64	C	F	N	O

DIMENSIONES	Punt. Directo	Punt. Típico	Barrera utilizada:	
			Punt. T	Punt. Centil
N° de intentos aplicados				
Respuestas correctas				
N° total de errores				
Porcentaje de errores				
Respuestas perseverativas				
Porcentaje de respuestas perseverativas				
Errores perseverativos				
Porcentaje de errores perseverativos				
Errores no perseverativos				
Porcentaje de errores no perseverativos				
Respuestas de nivel conceptual				
Porcentaje de respuestas de nivel conceptual				

TEST METIDA DE PATAS (FAUX PAS)

	<i>¿Alguien dijo algo que no debía?</i>	<i>¿Quién dijo algo que no debía?</i>	<i>¿Por qué?</i>	<i>¿Por qué lo dijo?</i>	<i>¿Sabía?</i>	<i>¿Cómo se sintió?</i>	<i>Pregunta control 1</i>	<i>Pregunta control 2</i>
Jorge	Si	Roberto/chico	Xq hablaban de un enfermo	Xq no sabía	No	Vergüenza	Juan tenía cáncer	Roberto
Javier	No						Camisa	Más grande
Julia	Si	Alicia/ amiga	No sabía	Xq no sabía	No	Triste	Cortinas	Nuevo
Julieta	No						Parque	Sultán persigue pájaros
Jose	No						Escalar montañas	No tenía carnet
Karina	Si	Sergio/ primo	Xq había pastel de manzana	Xq no sabía	No	Triste	Manzana	primo
Juanita	No						Papel principal	Estar desilusionada
Susana	Si	María/ vecina	Xq era niña	X pelo corto	No	Vergüenza	Tía Carolina	María/la vecina
Josefina	Si	Ana/ casada	Xq se lo regalo	Xq no sabía	No	Triste	Fuente de vidrio	La golpeó
Roberto	No						Solo unos centímetros más corto	Quedó más corto
Sub-total		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Puntuación total

Test de Reconocimiento de Emociones en Rostros (FACE)

REGISTRO DE RESPUESTAS				
Opciones			Puntuación	
1.	Sorprendido	Contento	0	1
2.	Enojado	Asustado	0	1
3.	Contento	Sorprendido	0	1
4.	Asco	Triste	0	1
5.	Asco	Triste	0	1
6.	Enojado	Asustado	0	1
7.	Contento	Sorprendido	0	1
8.	Angustiado	Triste	0	1
9.	Sorprendido	Contento	0	1
10.	Enojado	Asustado	0	1
11.	Intrigante	Arrogante	0	1
12.	Arrogante	Culpable	0	1
13.	Pensativo	Arrogante	0	1
14.	Sorprendido	Admirado	0	1
15.	Curioso	Culpable	0	1
16.	Contento	Coqueto	0	1
17.	Aburrido	Soñoliento	0	1
18.	Interesado	Desinteresado	0	1
19.	Interesado	Desinteresado	0	1
20.	Culpable	Arrogante	0	1
<i>Total</i>				

Social Skills Rating System (SSRS)

C	A	E	R		Nunca	Algunas veces	Casi siempre
				Hago amigos con facilidad.	0	1	2
				Digo cosas positivas a otros cuando han hecho algo bueno.	0	1	2
				Pido ayuda a un adulto cuando otros niños intentan hacerme daño.	0	1	2
				Trato de entender cómo mis amigos se sienten cuando están enojados, molestos o tristes.	0	1	2
				Presto atención a los adultos cuando hablan hablando conmigo.	0	1	2
				Ignoro otros niños cuando se burlan de mí o me ponen nombres.	0	1	2
				Pido ayuda a mis amigos cuando tengo problemas.	0	1	2
				Siempre pregunto antes de tomar las cosas de otras personas.	0	1	2
				Puedo estar en desacuerdo con los adultos sin pelear o discutir.	0	1	2
				Evito hacer cosas con otros niños que puedan meterme en problemas con los adultos.	0	1	2
				Me siento mal por las demás personas cuando les suceden cosas malas.	0	1	2
				Hago mi tarea a tiempo.	0	1	2
				Mantengo mi escritorio limpio y ordenado.	0	1	2
				Me porto bien y ayudo a mis padres con las tareas del hogar sin que me lo pidan.	0	1	2
				Participo en actividades escolares deportivas y lúdicas junto con otros niños.	0	1	2
				Logro terminar los trabajos asignados en clase a tiempo.	0	1	2
				Cumplo con los compromisos hechos a padres y profesores.	0	1	2
				Ignoro a los compañeros que están haciendo payasadas en clase.	0	1	2
				Soy capaz de invitar a un niño(a) para que juegue conmigo.	0	1	2
				Escucho a mis amigos cuando hablan acerca de los problemas que están teniendo.	0	1	2
				Logro finalizar las discusiones con mis padres calmadamente.	0	1	2
				Felicito a otras personas cuando estas han superado metas importantes.	0	1	2
				Sonrío, saludo y me presento a los demás niños sin que me lo recuerden.	0	1	2
				Comienzo conversaciones con otros niños(a) sin sentirme incómodo o nervioso.	0	1	2
				Acepto los castigos de los adultos sin enojarme.	0	1	2
				Hago saber a mis compañeros que me caen bien diciéndoselos o demostrándoselos.	0	1	2
				Apoyo y defiendo a mis amigos cuando van a ser regañados injustamente.	0	1	2
				Durante los juegos con otros niños apporto ideas que son aceptadas.	0	1	2
				Utilizo mi tiempo libre de forma productiva.	0	1	2
				Puedo controlar mi temperamento cuando los demás se enfadan conmigo.	0	1	2
				Cuestiono las reglas de forma educada y tranquila.	0	1	2
				En clase hago caso y sigo las instrucciones del profesor.	0	1	2
				Utilizo un tono de voz apropiado cuando se presentan discusiones entre mis compañeros.	0	1	2
				Pido a mis amigos que hagan favores por mí.	0	1	2
				Cuando estoy molesto hablo con los compañeros para tratar de solucionar el problema.	0	1	2

Puntuación total

ANEXO 5. ESCALAS CLÍNICAS

Escala de la Evaluación Global de los Niños (C-GAS)

Utilice los niveles intermedios. Evalúe el funcionamiento actual sin tomar en cuenta el tratamiento y pronóstico. Los ejemplos de comportamiento provistos únicamente son ilustrativos y no requieren una evaluación particular.

- 100 **Funcionamiento superior en todas las áreas** (en la casa, escuela y con los padres); participa en diversas actividades para las cuales muestra mucho interés (p. ej., pasatiempos, participación en actividades extracurriculares, pertenece a una organización como los Scouts, etc.); agradable, confiado; no pierde el control de las preocupaciones diarias, funcionamiento escolar adecuado; sin síntomas.
- 91
- 90 **Adecuado funcionamiento en todas las áreas**; se siente seguro con su familia, en la escuela y con los padres; pueden existir dificultades transitorias y, en ocasiones, las preocupaciones diarias se salen de su control (p. ej., leve ansiedad asociada con algún examen importante, discusiones ocasionales con los padres o los hermanos).
- 81
- 80 **Deterioro mínimo del funcionamiento** en la casa, la escuela o con los padres; se puede presentar alguna alteración en el comportamiento o ansiedad en respuesta a estresores cotidianos (p. ej., separación ante los padres, muertes, nacimiento de un hermano), pero estos son breves y su influencia sobre el comportamiento es transitoria; estos niños perturban de una forma mínima a otros y no se consideran desviados o diferentes por aquellos que los conocen.
- 71
- 70 **Alguna dificultad en un área**, pero generalmente funcionan de forma adecuada (p. ej., actos antisociales esporádicos o aislados, tales como jugar rudo o un robo insignificante, dificultades menores en el trabajo escolar, cambios de ánimo de breve duración, miedos o ansiedades que no llevan a un comportamiento evitativo; dudas sobre sí mismo); tiene relaciones interpersonales significativas; la mayoría de las personas que no conocen al niño pueden no considerarlo como desviado o diferente, pero aquellos que lo conocen pueden expresar cierta preocupación.
- 61
- 60 **Funcionamiento variable con dificultades esporádicas** o presencia de síntomas en algunas áreas, pero no en todas las áreas sociales; la alteración puede ser aparente para aquellos que encuentran al niño en algún escenario o momento disfuncional, pero no para aquellos que ven al niño en otros escenarios.
- 51
- 50 **Interferencia moderada en el funcionamiento** en la mayor parte de las áreas sociales o un grave deterioro o funcionamiento en un área, lo cual puede resultar de, por ejemplo, preocupaciones suicidas y rumiaciones, rechazo escolar y otras formas de ansiedad, rituales obsesivos, síntomas conversivos mayores, frecuentes ataques de ansiedad, habilidades sociales deficientes o inapropiadas, frecuentes episodios de agresividad u otras conductas antisociales con la preservación de algunas relaciones sociales.
- 41
- 40 **Grave deterioro en el funcionamiento de diversas áreas** y la incapacidad para funcionar en una de estas áreas, se encuentra alterado en el hogar, escuela, con los pares o con la sociedad en general, p. ej., agresión persistente sin una razón clara, marcada timidez o comportamiento de aislamiento relacionado con un trastorno afectivo o del pensamiento, intentos suicidas con un claro intento letal, estos niños requieren de escuelas especiales y/u hospitalización o abandonar la escuela (lo cual no es un criterio suficiente para la inclusión en esta categoría).
- 31
- 30 **Incapacidad funcional en la mayoría de las áreas**, p. ej., se queda en casa o en cama todo el día sin participar en actividades sociales o un deterioro grave en pruebas de realidad o deterioro grave en la comunicación (p. ej., en ocasiones incoherente o inapropiada).
- 21
- 20 **Requiere supervisión** para prevenir que se lastime o lastime a otros (p. ej., con frecuencia violento, repetidos intentos suicidas) o para mantener la higiene personal o un grave deterioro en toda clase de comunicación, p. ej., graves anomalías en la comunicación verbal y no verbal, marcado distanciamiento social.
- 11
- 10 **Requiere constante supervisión** (cuidados de 24 horas) debido a la grave agresión o comportamiento autodestructivo o por un grave deterioro en pruebas de realidad, comunicación, cognición, afecto o higiene personal.
- 1
- 0 Información inadecuada.

Puntuación total

Escala de Impresión Clínica Global (CGI)

<p>Gravedad de la enfermedad (CGI-SI)</p> <p>Basándose en su experiencia clínica, ¿cuál es la gravedad de la enfermedad en el momento actual?</p> <ol style="list-style-type: none">0. No evaluado1. Normal, no enfermo2. Dudosamente enfermo3. Levemente enfermo4. Moderadamente enfermo5. Marcadamente enfermo6. Gravemente enfermo7. Entre los pacientes más extremadamente enfermos
<p>Mejoría global (CGI-GI)</p> <p>Comparado con el estado inicial, ¿cómo se encuentra el paciente en estos momentos? (Puntúe la mejoría total independientemente de que a su juicio se deba o no por completo al tratamiento)</p> <ol style="list-style-type: none">0. No evaluado1. Mucho mejor2. Moderadamente mejor3. Levemente mejor4. Sin cambios5. Levemente peor6. Moderadamente peor7. Mucho peor

Escala de Calidad de Vida y Bienestar (CvBe)

Puntuación total=
Observaciones:

Rubrica de Evaluación de Competencias Académicas

Puntuación total=
Observaciones:

Nivel de Cumplimiento del Programa

En la siguiente gráfica gradúe el nivel de cumplimiento con el programa en el que se encuentran el niño(a) y su familia, atendiendo a los siguientes criterios:

PADRES O CUIDADORES

- Asistencia a las sesiones de forma puntual.
- Constancia en relación a la presencia de los padres o cuidadores en cada sesión.
- Cumplimiento con las actividades que se destinan para ser ejecutadas en el hogar (toma de medicación y/o desarrollo de ejercicio cognitivos).
- Traer consigo a la siguiente sesión el material de soporte del cumplimiento de actividades (ejercicios cognitivos, tabla de registro de toma de medicación y ficha de registro efectos secundarios).
- Impresión subjetiva de proactividad y deseos de involucrarse seriamente en el programa como co-terapeuta en casa.
- Capacidad de comprensión e implementación en las tareas de casa, de los conceptos, estrategias y correcciones que se indiquen en cada sesión (precauciones con el manejo farmacológico, técnicas neurocognitivas y /o modificaciones conductuales).



EL NIÑO(A)

- Asistencia a las sesiones de forma puntual.
- Buena actitud y disposición de trabajo a lo largo de las sesiones.
- Cumplimiento con las actividades que se destinan para ser ejecutadas en el hogar (toma de medicación y/o desarrollo de ejercicio cognitivos).
- Impresión subjetiva de motivación y esfuerzo personal para el logro de metas, en relación con el programa en el que se encuentra.
- Capacidad de comprensión e implementación en las tareas de casa, de los conceptos, estrategias y correcciones que se indiquen en cada sesión (precauciones con el manejo farmacológico, técnicas neurocognitivas y /o modificaciones conductuales).



Puntuación total

Sume el valor asignado a cada medidor y promedie el resultado

Escala de Satisfacción con el Tratamiento

Las siguientes afirmaciones están relacionadas con el programa de intervención que ha recibido en los últimos 4 meses. Por favor, indiquenos su grado de satisfacción marcando la escala analógica enfrente de cada enunciado.

RECURSOS LOGISTICOS

Los espacios destinados a la atención clínica reunieron buenas condiciones de ventilación, higiene, iluminación y mobiliario.	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 No satisfecho Muy satisfecho
La programación de las consultas estuvo coordinada de forma organizada, respetando las fechas y horarios de atención.	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 No satisfecho Muy satisfecho
El material que se utilizó para el desarrollo del programa fue suministrado oportunamente y en buenas condiciones por parte de la institución	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 No satisfecho Muy satisfecho
La institución le brindó información clara y oportuna sobre cambios o cualquier otro evento imprevisto en relación al programa.	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 No satisfecho Muy satisfecho
En general, el trato que recibí por parte del personal de la institución fue cordial y respetuoso.	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 No satisfecho Muy satisfecho

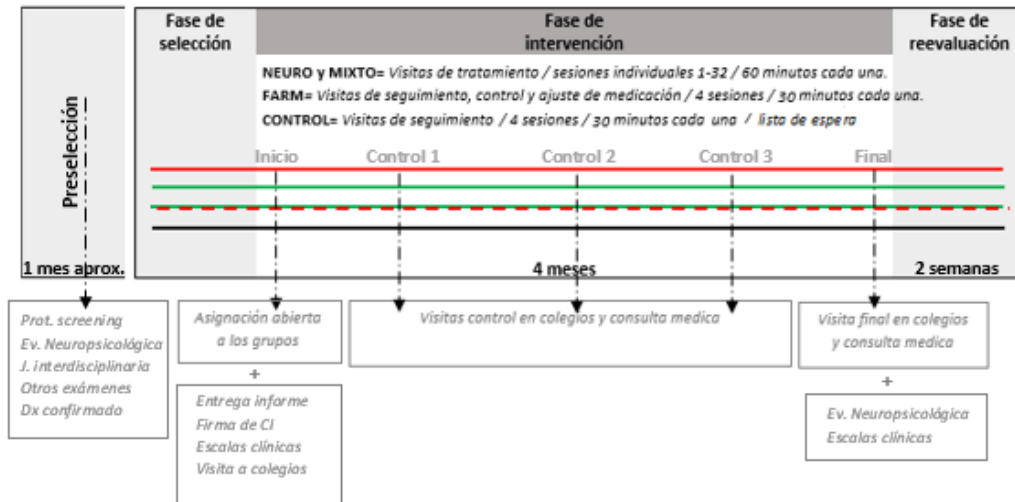
EFFECTOS TERAPUTICOS PERCIBIDOS

Tras el servicio terapéutico recibido, mi hijo(a) muestra mejoras en su proceso académico.	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 No satisfecho Muy satisfecho
Tras el servicio terapéutico recibido, mi hijo(a) se concentra y es más eficiente al hacer las tareas.	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 No satisfecho Muy satisfecho
Tras el servicio terapéutico recibido, mi hijo(a) muestra un comportamiento más ajustado al relacionarse con otras personas.	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 No satisfecho Muy satisfecho
Tras el servicio terapéutico recibido, mi hijo(a) se ve más contento y con mejor concepto de sí mismo.	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 No satisfecho Muy satisfecho

Puntuación total

Sume el valor asignado a cada ítem y promedie el resultado

ANEXO 6. DISEÑO DEL ESTUDIO Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS



PRE-SELECCION	SELECCION	INICIAL	SEGUIMIENTO	FINAL
<ul style="list-style-type: none"> • QNST • CNLDS • Criterios de preselección 	<ul style="list-style-type: none"> • WISC-IV • WISC-R • CARAS • CCC-2 • BANETA • HVLT-R • BVMT-R • FCRO • DVTP2 • PIEN (Dt, Gf, Rd, Od/i) • COWAT • WCST • TOL • FAUX PAS • FACE • SSRS 	<ul style="list-style-type: none"> • CCAG • CGI • CvBe • Rubrica de ev. de competencias académicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Rubrica de ev. de competencias académicas • Nivel de cumplimiento del programa • Acontecimientos adversos 	<ul style="list-style-type: none"> • WISC-IV (CI, D, V, CC, Co, S) • WISC-R • CARAS • CCC-2 • BANETA (Mtv, PL#) • HVLT-R • BVMT-R • FCRO • DVTP2 • PIEN (Dt, Gf, Rd, Od/i) • COWAT • WCST • TOL • FAUX PAS • FACE • SSRS <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Rubrica de ev. de competencias académicas • Nivel de cumplimiento del programa • Escala de satisfacción con el tratamiento • Acontecimientos adversos

ANEXO 7. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA TANV

LISTA DE CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

- 1) WISC CIV > CIM por al menos 10 puntos.
- 2) Puntuaciones altas al menos en dos de las siguientes escalas WISC: Vocabulario, Semejanzas e Información
- 3) Puntuaciones bajas en dos de las siguientes escalas WISC: Cubos, Rompecabezas y Claves
- 4) La inteligencia se encuentra dentro de la normalidad.
- 5) El rendimiento lector es superior al rendimiento en cálculo.
- 6) Dificultad para imitar movimientos con una mano, con la otra o con ambas a la vez. Las dificultades aumentan cuando se repiten los intentos de imitación.
- 7) Escasas habilidades táctiles.
- 8) Dificultades en las gnosias digitales.
- 9) Muy mala estereognosis (forma y naturaleza de objetos mediante el tacto).
- 10) Normal o superior fuerza de prensión-medida por observación clínica.
- 11) Deficiencia moderada en destreza manipulativa y coordinación motora-visual.
- 12) Alteraciones psicomotoras
- 13) Habilidades lingüísticas normales (discurso, percepción auditiva y cierre gramatical), frente a habilidades algo más pobres en memoria de frases extensas y posibles problemas en la pragmática.

1-4= baja probabilidad; 5-6= posible TANV; 7-8= probable TANV; 9-10= TANV

Adaptado de García et al., 2009