



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
MAESTRÍA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN
NEUROPSICOLÓGICA



**“SÍNDROME NEUROPSICOLÓGICO DE
DÉFICIT DE ACTIVACIÓN CEREBRAL GENERAL:
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN LA EDAD INFANTIL”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN
NEUROPSICOLÓGICA**

PRESENTA

ALMA BERENICE LUNA VILLANUEVA

DIRECTOR

Dra. YULIA SOLOVIEVA

ASESOR METODOLÓGICO

Mc. EMELIA LÁZARO GARCÍA

PUEBLA, PUE., FEBRERO 2016

MIEMBROS DEL JURADO DE EXAMEN

Dra. Yulia Solovieva
Mc. Emelia Lázaro García
Dr. Luis Quintanar Rojas

RECONOCIMIENTO

Al Consejo Nacional de ciencia y Tecnología (CONACYT) por haber otorgado la beca No. 377040 para la realización de este proyecto.

A la Vicerrectoría de Investigación de Estudios de Posgrado (VIEP) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por el apoyo otorgado al proyecto “Síndrome neuropsicológico de déficit de activación cerebral general: características clínicas en la edad infantil”.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por su apoyo incondicional en cada una de mis decisiones. Les agradezco por su confianza, cariño y por alentarme a seguir adelante.

A Gerardo mi mejor amigo y pareja, quien me motiva cada día a seguir mis sueños y me enseña la pasión por la ciencia.

A la Dra. Yulia y la Mc. Emelia por su confianza y guía para la realización de este proyecto.

CONTENIDO

Resumen	8
Introducción	9
CAPÍTULO I: Antecedentes	11
1.1 Estudios de electrofisiológicos de los Sistemas Cerebrales Regulatorios	11
1.1.1 Estudios de electrofisiológicos en menores con TDAH	13
1.1.2 Estudios electrofisiológicos en menores con problemas de aprendizaje	15
1.2 Estudios neuropsicológicos en menores con TDAH y con problemas de aprendizaje	16
CAPÍTULO II: Marco teórico	19
2.1 Neuropsicología histórico-cultural	19
2.1.1 Factores neuropsicológicos	20
2.1.2 Defecto primario y efecto sistémico	21
2.2 Unidades funcionales del cerebro	22
2.2.1 Primer bloque funcional	23
2.2.1.1 Formación reticular	25
2.2.1.2 Sistema de Activación inespecífica	28
2.2.1.3 Sistema de Activación inespecífica y su correlato con el TDAH	29
2.2.1.4 Sistema de Activación inespecífica y su correlato con los problemas en el aprendizaje	30
2.2.2 Segundo bloque funcional	31
2.2.3 Tercer bloque funcional	31
2.3 Evaluación neuropsicológica infantil	32
2.3.1 Análisis sindrómico	34
2.3.2 Síndrome neuropsicológico y su diagnóstico	35
2.3.3 Análisis cualitativo visual del Electroencefalograma	35
CAPÍTULO III: Desarrollo de la investigación	38
3.1 Planteamiento del problema	38
3.2 Pregunta e hipótesis de investigación	39
3.3 Objetivos	39
3.4 Método	40
3.4.1 Diseño de investigación	40
3.4.2 Muestra de investigación	40
3.4.3 Instrumentos	41
3.4.4 Procedimiento	43
CAPÍTULO IV: Resultados	44
4.1 Resultados cualitativos y cuantitativos de cada una de las tareas	45
4.1.1 Características conductuales del grupo presentadas durante la	46

valoración	
4.1.2 Características clínicas en tareas neuropsicológicas	46
a. Verbal	46
b. Gráfico-perceptivo	49
c. Retención en distinta modalidad	56
Retención visual	57
Retención audioverbal	61
Retención cinestésica	65
d. Motor-manual	67
4.1.3 Características en tareas de la actividad intelectual	70
a. Escritura	71
b. Lectura	76
c. Cálculo	78
4.2 Resultados cuantitativos generales	80
4.2.1 Tareas sensibles para la identificación del déficit de activación cerebral inespecífica	83
CAPÍTULO V: Discusión y conclusiones	86
5.1 Discusión	86
5.2 Conclusiones	90
5.3 Alcances y limitaciones	91
Referencias	92

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tablas

Tabla 1. Estructura de las tareas neuropsicológicas analizadas	41
Tabla 2. Estructura de las tareas de la actividad intelectual analizadas	42
Tabla 3. Características conductuales durante la valoración	42
Tabla 4. Frecuencia de edad dentro de la muestra	44
Tabla 5. Datos demográficos y generales de la muestra	45
Tabla 6. Tipos de error y ejecución en tareas verbales en cada uno de los casos evaluados	47
Tabla 7. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas verbales	48
Tabla 8. Tipos de error y ejecución en tareas gráfico-perceptivas en cada uno de los casos evaluados	49
Tabla 9. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas gráfico-perceptivas	52
Tabla 10. Tipos de error y ejecución en tareas de retención visual en cada uno de los casos evaluados	57
Tabla 11. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de retención Visual	59
Tabla 12. Tipos de error y ejecución en tareas de retención audioverbal (2 series de 3 palabras) en cada uno de los casos evaluados	61
Tabla 13. Tipos de error y ejecución en la tarea de repetición de oraciones	63
Tabla 14. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de retención audioverbal	64
Tabla 15. Tipos de error y ejecución en la tarea de retención cinestésica en cada uno de los casos evaluados	66
Tabla 16. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de retención cinestésica	67
Tabla 17. Tipos de error y ejecución en tareas motoras manuales en cada uno de los casos evaluados	68
Tabla 18. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas motoras manuales	69
Tabla 19. Tipos de error y ejecución en tareas de escritura en cada uno de los casos evaluados	71
Tabla 20. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de escritura	74
Tabla 21. Tipos de error y ejecución en tareas de lectura en cada uno de los casos evaluados	76
Tabla 22. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de lectura	78
Tabla 23. Tipos de error y ejecución en tareas de cálculo en cada uno de los casos evaluados	79
Tabla 24. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de cálculo	80
Tabla 25. Concentrado de los tipos de error con mayor frecuencia a lo largo de la valoración neuropsicológica	82
Tabla 26. Tareas sensibles para la detección del déficit de activación	83

inespecífica	
Tabla 27. Tareas poco sensibles para la detección del déficit de activación inespecífica	85
Tabla 28. Concentrado de resultados significativos durante la valoración neuropsicológica	87

Figuras

Figura 1. Porcentaje de las características conductuales del grupo durante la valoración neuropsicológica	46
Figura 2. Porcentajes del tipo de ejecución en tareas verbales	49
Figura 3. Porcentaje de los tipos de error y ejecución con mayor frecuencia en tareas gráfico perceptivas	53
Figura 4. Ejemplos de la tarea de dibujo libre de animales	54
Figura 5. Ejemplos de la tarea de copia y continuación de la secuencia gráfica	55
Figura 6. Ejemplos de la tarea de copia de una casa	56
Figura 7. Porcentaje general del tipo de ejecución en tareas de retención visual	60
Figura 8. Ejemplos de la tarea de retención visual	61
Figura 9. Porcentaje general del tipo de ejecución en tareas de retención audioverbal	65
Figura 10. Porcentaje general del tipo de ejecución en tareas de retención cinestésica	67
Figura 11. Porcentaje general del tipo de ejecución en tareas motoras manuales	70
Figura 12. Porcentaje general del tipo de ejecución en tareas de escritura	74
Figura 13. Ejemplos de la tarea de escritura	75
Figura 14. Porcentaje general del tipo de ejecución en tareas de lectura	78
Figura 15. Porcentaje general del tipo de ejecución en la tarea de cálculo	80

RESUMEN

La primera unidad funcional cerebral participa en la regulación de los procesos mentales a través de la óptima activación del tono cortical. Se ha considerado que el déficit de activación cerebral inespecífica es uno de los mecanismos que subyacen a los trastornos conductuales y del aprendizaje escolar. Por ello, a través del análisis del estado funcional de los mecanismos cerebrales corticales y subcorticales es posible determinar las causas que alteran el desarrollo del niño. Desde el enfoque neuropsicológico es posible establecer las características clínicas del síndrome de déficit de activación inespecífica tomando en cuenta los rasgos de inestabilidad que se manifiestan en los aspectos conductuales y en la actividad escolar. El objetivo de nuestro estudio se centró en identificar las características que presentan los escolares con déficit de activación cerebral inespecífica. En el estudio se incluyó un total de 20 casos de menores en etapa escolar con diagnóstico de déficit de activación inespecífica. Para ello, fue importante analizar los tipos de error y la forma de ejecución de tareas neuropsicológicas por categorías, así como identificar algunas características conductuales comunes en este grupo al momento de la evaluación, tanto de forma cualitativa como cuantitativa. Finalmente, nos interesó identificar aquellas tareas neuropsicológicas que tienen mayor o menor sensibilidad para identificar dicho síndrome neuropsicológico. Las tareas neuropsicológicas analizadas por categorías fueron: tareas verbales, gráfico-perceptivas, motoras manuales, tareas de retención en distinta modalidad, así como tareas que evalúan la actividad intelectual como la escritura, lectura y el cálculo. Se concluye que el síndrome de déficit de activación inespecífica presenta rasgos particulares en la edad escolar, los cuales fueron identificados en la ejecución de tareas neuropsicológicas. Como rasgos particulares se identificó inestabilidad en la ejecución de tareas neuropsicológicas, presencia de fatiga, lentificación y/o latencias. Además de inestabilidad en el mantenimiento de las huellas mnésicas en distintas modalidades y durante la realización de tareas gráfico perceptivas.

INTRODUCCIÓN

La neuropsicología infantil se ha interesado en mostrar la relación que existe entre el desarrollo psicofisiológico y psicológico en el niño. Sin embargo, hasta ahora existe poca precisión en la denominación de síndromes neuropsicológicos particulares que pueden ser observados a lo largo de la infancia con denominación distinta de la clínica de pacientes adultos.

Se conoce que los sistemas de regulación de la actividad cerebral juegan un papel importante en la organización funcional de la corteza cerebral y por ende en el desempeño de las funciones psicológicas superiores. De este modo, el estado de inmadurez o deficiencia del sistema de activación inespecífica se ha identificado en diversos estudios en síndromes como el TDAH y problemas en el aprendizaje escolar (Machinskaya y Semenova, 2004; Quintanar y cols., 2011; Gómez, 2008; Solovieva y cols., 2009; Morán, 2012; Glozman, 2014; Rivas, 2014).

Por lo anterior, en el presente estudio se planteó la necesidad de identificar las características del déficit de activación inespecífica manifestadas en menores en la etapa escolar, con el fin de conocer las particularidades en la ejecución de tareas neuropsicológicas y de la actividad escolar.

Dentro del primer capítulo se presentan los estudios electrofisiológicos y neuropsicológicos que se han llevado a cabo en preescolares y escolares con síndromes como el TDAH y problemas en el aprendizaje, donde subyace entre otras características un déficit en el sistema de activación inespecífica. Dichos estudios son relevantes para la comprensión de la maduración de los sistemas regulatorios y su participación en el desempeño de las funciones psicológicas superiores.

El segundo capítulo comprende los fundamentos teóricos del enfoque histórico cultural, así como la participación del primer bloque funcional dentro de la regulación de los procesos mentales. Así mismo se presentan investigaciones que correlacionan el sistema de activación inespecífica con el TDAH y con problemas en el aprendizaje. Además, se plantea la importancia del análisis sindrómico para la identificación del

síndrome neuropsicológico, en nuestro caso del síndrome de déficit de activación inespecífica.

El tercer capítulo plantea la metodología de investigación. En nuestro estudio se incluyó una muestra de 20 casos con déficit en el factor de activación inespecífica en etapa escolar, con el objetivo de identificar las características durante la ejecución de tareas neuropsicológicas y tareas que evalúan la actividad intelectual.

El cuarto capítulo presenta los resultados obtenidos por categorías. En primer lugar se reportan los tipos de error y ejecución en tareas neuropsicológicas y de la actividad intelectual de cada uno de los casos, posteriormente los tipos de error y de ejecución más comunes en la muestra en general y finalmente se presentan las tareas neuropsicológicas que mostraron mayor o menor sensibilidad para identificar dicho síndrome neuropsicológico.

Por último el quinto capítulo presenta la discusión sobre los resultados obtenidos y las conclusiones de nuestra investigación.

CAPÍTULO I: ANTECEDENTES

La neuropsicología dentro del enfoque histórico-cultural ha presentado interés en investigar la participación del sistema de activación cerebral general en la regulación de las funciones psicológicas superiores. Este sistema de activación cerebral parte de los establecimientos teóricos de Luria (1989) a través del modelo de los bloques funcionales del cerebro. Éste sistema forma parte del Primer Bloque Funcional encargado del tono cortical o estado óptimo de activación de la corteza cerebral, a través de la estructura de la formación reticular tanto ascendente como descendente.

Dentro de la neuropsicología clínica infantil se considera la estrecha relación entre la disfunción o retraso madurativo de este bloque funcional de activación y los trastornos del aprendizaje, tales como la atención e hiperactividad (Manga y Ramos, 2011).

Machinskaya, Sokolova y Krupskaya (2007) toman a consideración que la eficiencia en la interacción cortical y subcortical dentro de las fases de la ontogenia es necesaria para el progresivo desarrollo de las asociaciones neuronales en la corteza, dado que la maduración funcional de los sistemas modulares profundos del cerebro puede afectar de forma directa a las funciones mentales superiores.

1.1 Estudios electrofisiológicos de los Sistemas Cerebrales Regulatorios

El patrón de edad en la formación de la actividad eléctrica cerebral refleja las transformaciones en la organización morfológica y funcional de las redes neuronales corticales. Se ha encontrado que los cambios relacionados con la organización de fondo del ritmo alfa dominante, dependen de la maduración morfológica y funcional de la corteza cerebral. De este modo, los métodos electrofisiológicos pueden ser utilizados en estudios para identificar la maduración de la corteza cerebral en los niños, ya que se ha considerado que la inmadurez funcional de los sistemas cerebrales regulatorios, el sistema fronto-talámico y el sistema de activación

inespecífica, afecta la formación de la organización funcional de la corteza cerebral en los niños (Machinskaya y cols., 2007).

Se han estudiado dos sistemas de regulación cerebral. Por un lado, el sistema fronto-talámico incluye el núcleo mediodorsal del tálamo y se relaciona funcionalmente con las proyecciones dopaminérgicas límbico-corticales, cuya activación afecta a la organización funcional del hemisferio izquierdo. Ante la presencia de inmadurez en este sistema de regulación cerebral, puede encontrarse una disminución en la coherencia del ritmo alfa predominantemente en el hemisferio izquierdo, en el área temporal anterior. Lo anterior indica un retraso en la formación de conexiones intracorticales del hemisferio izquierdo.

Por otro lado, el sistema de activación inespecífica, incluye la formación reticular del tronco cerebral, relacionándose funcionalmente con conexiones neuronales adrenérgicas en el hemisferio derecho. La presencia de déficit en este sistema de regulación se caracteriza por la disminución de coherencia del ritmo Alfa en el hemisferio derecho, generalmente en niños de entre 7 a 8 años, siendo más ligero en niños entre 9 y 10 años. Además, se ha observado en estudios de EEG, que el déficit de activación inespecífica se expresa con oscilaciones hipersincrónicas de ondas Alfa y Theta en regiones caudales (*Ibíd*).

En estudios anteriores Machinskaya, Lukashevich y Fishman (1997) mostraron datos importantes sobre los cambios presentados en la actividad eléctrica cortical en menores de entre 5 a 8 años a través de estudios de EEG. De acuerdo con los resultados se observó el predominio de inmadurez en el ritmo alfa en menores de entre 5 y 6 años. Entre los 6 y 7 años, se presenta un ritmo alfa desorganizado, edad en la que se presentan mayores cambios a nivel de la actividad eléctrica cerebral. Posteriormente, los niños entre 7 y 8 años presentan un ritmo alfa regular. Estos cambios de la actividad eléctrica cortical de acuerdo con la edad, han establecido una norma de edad, la cual, puede considerarse al momento de comparar la actividad eléctrica cerebral en menores con diversas alteraciones.

1.1.1 Estudios electrofisiológicos en menores con TDAH

En diversos estudios electroencefalográficos realizados en menores con TDA se han encontrado particularidades en la actividad eléctrica cerebral, que hablan de un estado de inmadurez en los sistemas cerebrales regulatorios.

En un interesante estudio del TDA en la edad preescolar, Solovieva, Machinskaya, Quintanar, Bonilla y Pelayo (2009) encontraron en estudios de EEG 3 perfiles de alteración del estado funcional de los sistemas cerebrales regulatorios. El primer perfil muestra alteración en el sistema fronto-talámico; el segundo, alteración en el sistema de regulación subcortical inespecífico del tronco cerebral y el tercer perfil, alteración en el sistema fronto-talámico y en el sistema de regulación subcortical inespecífico del tronco cerebral de forma simultánea. Lo anterior muestra un síndrome particular presente en la etapa preescolar.

En otro estudio de EEG realizado por Machinskaya y Krupskaya (2001) en menores de 7 y 8 años se determinó que los cambios en el estado funcional de los sistemas cerebrales de regulación son el principal mecanismo neurofisiológico del TDAH. Además, se encontraron diferencias entre los niños con hiperactividad y problemas de aprendizaje y niños con hiperactividad sin problemas de aprendizaje. Lo anterior indica la presencia de inmadurez en los sistemas regulatorios. La presencia de inmadurez del sistema de activación inespecífica de la formación reticular se encuentra mayormente en niños con hiperactividad sin pronunciados problemas en el aprendizaje, lo cual puede relacionarse a un déficit en la orientación de los componentes atencionales. Mientras que un déficit de los mecanismos del sistema fronto-talámico presente en niños con hiperactividad y problemas de aprendizaje, manifiesta un déficit en la regulación voluntaria y la organización del rendimiento. La inmadurez en el sistema fronto-talámico en menores entre 7 y 8 años presenta oscilaciones bilateralmente sincrónicas en regiones Frontales (Machinskaya y cols., 2007).

Machinskaya y cols. (1997) encontraron en estudios de EEG en niños, que el 25% de la muestra estudiada presentó una disminución de la influencia de activación

reticular manifestándose en actividad eléctrica hipersincrónica en el área parietal y caudal, lo cual subyace en el déficit de atención combinado con hiperactividad.

En otro estudio realizado con niños de 7 a 10 años con diagnóstico de TDAH que presentan problemas de aprendizaje, la valoración de EEG identificó 3 patrones anormales asociados al TDAH. Un grupo con déficit en el sistema fronto-talámico reflejó ondas theta bilateralmente sincrónicas en áreas frontales, otro grupo mostró desviaciones locales de la actividad eléctrica en el hemisferio derecho y un tercer grupo presentó oscilaciones hipersincrónicas de ritmo alfa/theta en regiones caudales (parietal y occipital). Se encontró además, que los menores entre 7 y 8 años presentaban mayormente déficit en la activación cerebral que en el grupo de 9 a 10 años. Lo anterior se manifestó en el primer grupo con disminución en la velocidad de procesamiento y pobre activación, así como un pobre desempeño en tareas de procesamiento de información no verbal. En el grupo de 9 a 10 años rara vez se les diagnóstico con déficit en la activación cerebral, por lo cual se considera que a esta edad, el déficit no está tan asociado con el TDAH (Machinskaya Semenova, Absatova y Subogrova, 2014; Machinskaya, Subogrova y Semenova, 2015).

En un estudio de Goryacheva y Sultanova descrito por Glozman (2013) realizado con niños con TDAH de entre 5 y 6 años se encontró que el defecto primario en la mayoría de ellos era una insuficiencia funcional en las estructuras subcorticales del cerebro. Se considera que la hiperactividad en los niños con TDAH es un intento de generar en el cerebro un estado de activación a nivel apropiado como compensación de la carencia de estimulación del sistema nervioso central. Los menores con TDAH que presentan alteraciones en estructuras subcorticales y del tallo cerebral muestran, además de hiperactividad ante fatiga, trastornos del sueño, enuresis y encopresis, inestabilidad emocional, tics, entre otras características de acuerdo con la autora.

1.1.2 Estudios electrofisiológicos en menores con problemas de aprendizaje

El desarrollo de la actividad eléctrica cortical conforme a la norma de edad es importante para determinar la función cerebral de los menores en etapa escolar.

La importancia del estado funcional del sistema nervioso central se debe a su participación en las funciones mentales que son esenciales para el aprendizaje. Por ello, la madurez en sus estructuras y en específico en los sistemas de regulación de la actividad cerebral ha sido estudiada para comprender la norma de actividad cerebral en determinada edad. Cuando la actividad eléctrica cerebral de los niños está fuera de la norma de edad, se considera como signo de inmadurez de uno u otro sistema de regulación que se ve manifestado en los problemas de aprendizaje (Lukashevich, Machinskaya y Fishman, 1994).

En un estudio realizado por Bezrukikh, Machinskaya y Sugrobova (1999) se planteó que la falta de desarrollo de la actividad eléctrica cortical afecta principalmente el aspecto operativo de los procesos cognitivos, lo cual se manifiesta a través de problemas en la percepción y la realización de las habilidades de integración y, en general, en una disminución en la capacidad intelectual.

Machinskaya (1999) sugiere que los sistemas de regulación proveen en el menor las características necesarias para atender adecuadamente a las tareas presentadas en su desarrollo escolar. Se observó que los menores con inmadurez del sistema fronto-talámico presentan mayor dificultad en tareas de atención selectiva. En cambio, en los menores con déficit de activación inespecífica los procesos de atención fueron similares a los de los niños sanos, lo anterior se explica a través del sistema de atención posterior propuesto por Posner y Petersen (1990), el cual podría proporcionar activación inespecífica adicional a través de información sensorial visual al momento de la realización de tareas.

Los menores entre los 5 y 8 años de edad que presentan problemas de aprendizaje no muestran variaciones dinámicas del ritmo alfa, lo que refiere una inmadurez funcional de la corteza cerebral, considerándose que la inmadurez en el sistema fronto-talámico puede ser la base de las dificultades del aprendizaje. Esta población presenta un nivel de desarrollo de la actividad eléctrica cortical y un estado

de las estructuras del tallo cerebral similares a los menores de 5 a 6 años de edad (Machinskaya y cols. 1997). Además se encontró que en el 20% de la población estudiada con problemas de aprendizaje, subyace un déficit de activación inespecífica de la formación reticular (Machinskaya, 2006).

Por otra parte, Machinskaya y Semenova (2004) han considerado que en menores de entre 7 y 8 años con déficit en el sistema de regulación de activación inespecífica muestran dificultades en tareas que requieren de la memorización de material que no está conectado semánticamente tanto en forma verbal como visual, lo que puede indicar un volumen de memoria disminuido.

En general, Bezrukikh y cols., desde 1999, habían considerado que la inmadurez funcional de los sistemas de regulación tanto a nivel cortical como subcortical en menores de entre 7 y 8 años, es un factor de riesgo para desarrollar problemas de aprendizaje.

Algunos estudios incluso han sugerido que subyace una debilidad funcional en los sistemas regulatorios en los trastornos del desarrollo lenguaje en los menores, lo cual a su vez afecta las actividades de aprendizaje escolar obstaculizando el desarrollo de habilidades en la lectoescritura (Fishman, 2001).

1.2 Estudios neuropsicológicos en menores con TDAH y con problemas de aprendizaje

Los estudios de valoración neuropsicológica en menores con problemas de aprendizaje se han llevado a cabo con las bases teóricas de la concepción neuropsicológica de Luria. En consideración con la presencia de inmadurez en el sistema fronto-talámico, se encontraron dificultades principalmente en las funciones formadas de programación, regulación y control de la actividad.

En el déficit de activación inespecífica, los menores presentan dificultades en la memorización del material no conectado semánticamente mostrando mayor porcentaje de sustituciones semánticas a diferencia del grupo control y del grupo con inmadurez en el sistema fronto-talámico. Se observó que este grupo no difiere

significativamente del grupo control en cuanto a la valoración de las funciones de programación, regulación y control de la actividad (Machinskaya y Semenova, 2004).

En estudios con preescolares que presentan un diagnóstico de TDAH la valoración neuropsicológica indicó que las bases cerebrales que le subyacen involucran diversos sectores cerebrales tanto corticales como subcorticales. La debilidad funcional en estructuras subcorticales (formación reticular) se caracterizó por oscilaciones en el desempeño, presencia de fatiga e irritación, inestabilidad en las ejecuciones, tales como micrografías y macrografías, y la necesidad de cambio de actividad (Quintanar, Gómez, Solovieva y Bonilla, 2011). Es decir, la inmadurez funcional en diversas estructuras subcorticales manifiestan alteraciones en las ejecuciones de los menores en tareas neuropsicológicas que a su vez están presentes en el desempeño de sus actividades cotidianas, en especial, en relación con la esfera cognitiva y motivacional.

En un estudio llevado a cabo con niños de edad preescolar con diagnóstico de TDAH y un grupo control, Gómez (2008) encontró que los menores identificados con déficit en el estado funcional del sistema de regulación subcortical (activación inespecífica) muestran dificultades en actividades de coordinación motora, macrografía y micrografía, lentificación en las ejecuciones, fatiga, latencias y en general oscilaciones en el ritmo de trabajo. Lo anterior provee una diferenciación marcada en las actividades realizadas y en cómo los menores en esta etapa se ven desfavorecidos por la inmadurez de los sistemas de regulación cerebral a diferencia de los preescolares sanos.

En otro estudio llevado a cabo con preescolares con diagnóstico de TDA, Solovieva y cols. (2009) encontraron como principales características en las ejecuciones de tareas neuropsicológicas, lentificación, macrografías, simplificaciones y fatiga.

En los estudios con preescolares con diagnóstico de TDAH se ha podido identificar a nivel neuropsicológico los factores con debilidad funcional que subyacen al TDAH. Diversos estudios coinciden con la debilidad de al menos dos factores neuropsicológicos, lo cual nos habla de una entidad compleja presente en estos niños. Solovieva y Quintanar (2014) identificaron a nivel neuropsicológico presencia

de dificultades con el factor de regulación y control, dificultades en las funciones espaciales y un bajo nivel de activación cerebral general.

En un estudio comparativo con menores de etapa preescolar y escolar que recibieron el diagnóstico de TDAH la valoración neuropsicológica previa al programa de rehabilitación permitió identificar cambios negativos en la función neurodinámica en los niños escolares. Lo anterior indica que los niños con TDAH en etapa escolar sin tratamiento neuropsicológico, manifiestan inestabilidad en el funcionamiento de la actividad cerebral, por lo cual ante fatiga muestran mayor hiperactividad y requieren de constante estimulación, así como periodos alternados entre el trabajo productivo y el descanso (Glozman y Shevchenko, 2014; Shevchenko y Glozman, 2015).

En estudios con escolares de entre 6 y 9 años con diagnóstico de TDA con o sin hiperactividad, Morán (2012) identificó que el déficit en el sistema de activación cerebral general subyace en algunos de los niños con TDA. Dentro de la valoración neuropsicológica encontró la manifestación del déficit a través de errores en diferentes tareas. En general, se presenta lentificación, interrupción del trazo, abandono de la tarea, fatiga, micrografías, latencias, trazo débil y simplificación. Otra característica en este grupo es el tiempo en el desempeño de las tareas, el cual se mantiene de manera óptima mientras el menor se mantiene motivado, atento y dispuesto.

Rivas (2014) en un reciente estudio de valoración neuropsicológica y EEG realizado en menores de entre 9 y 12 años, 15 de ellos con diagnóstico de TDA/TDAH, encontró 4 perfiles clínicos 1) alteración de regulación y control, 2) alteración de regulación y control y funciones visuales espaciales, 3) alteración de funciones visuales y espaciales y 4) alteración de tono cortical. Caracterizando la alteración de tono cortical con fatiga, lentificación e inestabilidad en el desempeño de las tareas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Neuropsicología histórico-cultural

La neuropsicología desde la perspectiva teórica de Luria, representa una continuación de los planteamientos de la psicología histórico-cultural de Vigotsky, acerca de la génesis de las funciones psicológicas superiores (González, Solovieva y Quintanar, 2012). Se considera como una disciplina que estudia las relaciones entre la actividad cerebral y la vida psicológica del ser humano, ya sea en el desarrollo normal o ante la presencia de patología. Surgió en la segunda mitad del siglo XIX y se ubica entre dos grandes áreas de la ciencia: las neurociencias y las ciencias sociales (Quintanar y Solovieva, 2007).

En sus inicios, las propuestas de Vigotsky (1995) sobre las funciones psicológicas superiores en el niño hacen referencia a que éstas son dadas por la interiorización a través del lenguaje y la asimilación del desarrollo social. Además, este autor propuso que el sustrato fisiológico de la actividad superior es el sistema nervioso, pero con sistemas flexibles de relaciones, ya que la organización funcional de las zonas cerebrales implicadas en dichas funciones superiores no es estática sino que cambia a lo largo del desarrollo (León-Carrión, 1995). De acuerdo con la teoría de Vigotsky (1991) una función específica no está ligada nunca a la actividad de un centro determinado ya que es producto de la actividad integrada de diversos centros, diferenciados pero relacionados jerárquicamente entre sí.

Gracias a las propuestas realizadas por Vigotsky, León-Carrión (1995) considera que la aportación más importante de Luria a la neuropsicología es su teoría sobre la localización sistémico-dinámica de las funciones psicológicas superiores. De esto modo, la función debe ser entendida como un sistema funcional complejo, en el cual una zona del cerebro puede estar implicada en el desarrollo de diversas funciones y a su vez la ejecución de una función implica diferentes zonas que trabajan concertadamente (Luria, 1989). Por ello, se considera que el cerebro trabaja como un todo coordinado y ante alguna lesión se presenta la desorganización

de la función comprometida. Lo anterior, puede concluirse en que las funciones psicológicas superiores desde la perspectiva histórico-cultural poseen una naturaleza histórico-cultural, son de carácter sistémico y con localización dinámica.

El desarrollo de la teoría de la localización sistémica y dinámica de los procesos psicológicos en el sistema nervioso central como antes dicho, se refiere en primer lugar, a la localización de las acciones en los sistemas funcionales, y en segundo lugar, al cambio dado por el aprendizaje y de acuerdo a la edad, del factor y la zona cerebral dada, de este modo se considera que los procesos psicológicos requieren de la participación de diversos sectores cerebrales.

2.1.1 Factores neuropsicológicos

Luria (citado en Xomskaya, 2002, p. 152) habla de los factores como la función propia de una u otra estructura cerebral, de este modo cada zona cerebral es responsable de un factor determinado y participa en la realización del sistema funcional, que se encuentra en la base de la función psicológica superior. Cada una de las acciones realizadas por el ser humano incluye diferentes factores que son necesarios para su realización. Por lo tanto, si un factor neuropsicológico presenta alguna alteración, provocará un efecto sistémico en las diferentes actividades en las que participe.

Los factores neuropsicológicos se distribuyen en diversas áreas cerebrales. De acuerdo con la neuropsicología histórico-cultural, los factores neuropsicológicos pueden relacionarse con los bloques funcionales propuestos por Luria. De tal modo que podemos encontrar en el primer bloque funcional que corresponde a las estructuras subcorticales del cerebro, al factor de activación general inespecífica, al factor de activación emocional inespecífica y el factor de interacción hemisférica. Dentro del segundo bloque funcional, se encuentra el factor de oído fonemático y retención audio-verbal en zonas temporales, el factor de retención visual en áreas occipitales, el factor cinestésico en la zona parietal y el factor perceptivo espacial analítico y global en áreas terciarias temporoparietooccipitales. En el tercer bloque funcional correspondiente a las áreas frontales del cerebro encontramos el factor de

regulación y control de la actividad, el factor cinético, el factor de regulación y control de los procesos involuntarios y automatizados, y el factor neurodinámico que implica el estado activo de trabajo (Quintanar, Solovieva, Lázaro y Bonilla, 2008).

Por su parte, Xomskaya (2002) describe los factores en la siguiente división: factor amodal no específico relacionado con estructuras profundas cuyas características son la inercia, inactividad y espontaneidad, el factor modal-específico se relaciona con el trabajo de sistemas de analizadores específicos (visual, auditivo, cinestésico-táctil y motor), factores relacionados con las áreas terciarias (frontales y zona TPO), factores intra-hemisféricos, factores de interacción inter-hemisférica y los factores cerebrales generales. Quintanar y cols. (2008) indican que estos factores propuestos por Xomskaya, pueden ser agrupados en 2 grupos relacionados a diversos síndromes. El primer grupo compuesto por los factores cerebrales generales y de interacción hemisférica, se relaciona con síndromes producidos por trastornos neurológicos. El segundo grupo integrado por los factores intra-hemisféricos, amodales, asociativos y modales-específicos, están mayormente relacionados con síndromes que afectan diversas actividades, como la actividad del aprendizaje escolar en los menores.

Por lo anterior, el poder identificar el trabajo específico de los diferentes factores neuropsicológicos permite al profesional la realización de un análisis en busca del factor alterado y explicar en base a este, el trabajo de diversas áreas cerebrales tanto corticales como subcorticales, más que una sola descripción de síntomas.

2.1.2 Defecto primario y efecto sistémico

“El sistema funcional complejo se puede perturbar por lesiones corticales de la más diversa localización, pero siempre su trastorno tiene carácter específico” (Luria, 1986, p. 89).

Para la evaluación neuropsicológica, Luria (citado en Xomskaya, 2002, p. 152) introdujo el término de defecto primario entendido como la alteración de la función propia de la estructura cerebral dada, consecuencia de la pérdida (debilitación) del

factor relacionado con esa estructura cerebral y define como defecto secundario a todo el efecto sistémico de esta alteración en el sistema(s) funcional(es) en general, que conduce a la aparición de un complejo de alteraciones como un síndrome neuropsicológico.

Luria (1989) explicó la importancia de la identificación del factor principal que subyace en el síntoma observado. Su análisis ayuda a determinar las perturbaciones de las funciones psíquicas superiores. De este modo, el neuropsicólogo debe identificar el factor que se encuentra alterado (a través de un análisis factorial) y que por ende altera al sistema funcional complejo dado para una actividad, lo cual permitirá, tras su identificación, comprender el síndrome y proporcionar herramientas para su reorganización.

2.2 Unidades funcionales del cerebro

Luria (1989) distingue tres unidades funcionales del cerebro que participan en toda actividad mental. Todo proceso mental es un sistema funcional complejo que no mantiene una localización única, sino más bien se representa por diversos grupos de estructuras cerebrales que trabajan en conjunto para el desarrollo de una actividad común.

Se consideran tres leyes básicas sobre la estructura del trabajo de las áreas corticales cerebrales.

La primera ley se refiere a la estructura jerárquica de las zonas corticales y se caracteriza por el área primaria o de proyección que recibe o manda impulsos a la periferia; el área secundaria de proyección/asociación recibe información procesada o prepara programas y las zonas terciarias o de superposición son responsables de la compleja actividad mental. Estas zonas cambian en el desarrollo ontogenético, de modo tal que al presentarse en el niño alteraciones en las zonas inferiores conducirán al desarrollo incompleto de las zonas corticales superiores.

La segunda ley establece la especificidad decreciente de las zonas corticales que le componen jerárquicamente. Las zonas primarias presentan mayor

especificidad que las secundarias, y éstas últimas, mayor especificidad que las zonas terciarias.

La tercera ley, se refiere a la lateralización progresiva de las funciones, de las áreas primarias a las secundarias y posteriormente a las zonas terciarias. Se considera al hemisferio izquierdo como el hemisferio dominante, asumiendo principalmente las funciones del lenguaje y las formas superiores de la actividad cognitiva que se relacionan con el lenguaje.

Por otro parte, los tres bloques funcionales participan en la actividad psíquica del hombre y en la regulación de su conducta, como lo describió Luria (1979). A pesar de eso, cada uno tiene una aportación distinta y las lesiones en cada uno de ellos, a su vez conllevan a alteraciones distintas.

2.2.1 Primer bloque funcional

La primera unidad funcional incluye los núcleos de la formación reticular, está situada en el tallo cerebral y en ciertos núcleos del tálamo encargados de regular el tono cortical, el estado de sueño-vigilia, el reflejo de orientación y la regulación de los procesos mentales. Por lo tanto, esta unidad cerebral es la encargada de proveer el fondo general de activación de todas las funciones mentales, así como el mantenimiento del tono general del sistema nervioso central y el balance de excitación e inhibición requerido para cualquier actividad.

En general, el estado de vigilia es necesario para el desempeño de los procesos mentales, de este modo hay una adecuación en la recepción y análisis de la información, la actividad se puede llevar a cabo de forma programada y con la activación necesaria para realizarla con éxito.

Pávlov (citado en Luria, 1989, p. 44) menciona que “la actividad organizada, dirigida a una meta, requiere del mantenimiento de un nivel óptimo de tono cortical”, esto dado gracias a las leyes neurodinámicas y ley de la fuerza, ésta última se refiere a que la presencia de un estímulo fuerte evocará una respuesta fuerte, y los estímulos débiles presentarán respuestas débiles, lo anterior indica el balance entre la excitación e inhibición de los procesos nerviosos que ayudan al cambio de una

actividad a otra. Ante estados de inhibición, la ley de la fuerza se rompe y aquellos estímulos débiles pueden evocar incluso respuestas fuertes. Por lo tanto, cuando se presenta un estado de tono cortical bajo se alteran los procesos de inhibición y excitación generando dificultades en la actividad mental.

De acuerdo con Glozman (2013), esta unidad funcional es la encargada de regular dos tipos de proceso de activación. Un sistema de regulación es el encargado de la activación cerebral general, es decir, aquellos cambios generalizados que son la base de varios estados funcionales, como los cambios en el nivel de vigilia. Por su parte, el segundo sistema regulatorio se encarga de los cambios en la activación selectiva local necesaria para la implementación focalizada y selectiva de las funciones mentales superiores, se encuentra predominantemente en los cambios de fase a corto plazo en el trabajo de diversas estructuras cerebrales.

El sistema nervioso central muestra un tono de actividad necesario para la actividad biológica que a su vez requiere elevarse a través de 3 fuentes primarias de activación. La primera fuente de activación, se refiere a los procesos metabólicos o economía interna que ayudan a mantener el equilibrio interno del organismo, dado por las conexiones entre la formación reticular y el hipotálamo. La segunda fuente recibe estímulos del exterior y se manifiesta como reflejo de orientación que tiene además nexos con los mecanismos de la memoria (en especial con regiones del sistema límbico y núcleos inespecíficos del tálamo) para determinar si el estímulo es nuevo o si existe una habituación a este, es decir si es necesario o no atenderlo. La tercera fuente de activación, se relaciona con la formulación de planes, proyectos y programas que el individuo forma a lo largo de su vida consciente en participación con el lenguaje, ya que la formulación de un plan y su realización requieren de cierto grado energético (León-Carrión, 1995). Lo anterior, nos ofrece una perspectiva para la rehabilitación de las dificultades presentes en niños con problemas de aprendizaje escolar (Glozman, 2013).

Es importante tomar en cuenta que sus estructuras funcionales son particularmente sensibles ante cualquier condición adversa en el periodo perinatal y posnatal en el desarrollo del niño, por ello la debilidad funcional en esta primer unidad está presente en casi todos los síndromes de inmadurez o en los trastornos

de las funciones mentales superiores en los niños, el cual se refleja con incremento de fatiga, excitabilidad y/o inestabilidad, así como dificultades para concentrarse y perturbaciones en la atención (Op. Cit.).

En diferentes estudios de Luria (1989) se observó que pacientes con lesiones en esta unidad funcional, al pedirles retener series de tres o cuatro palabras, podrían evocarlas sin dificultad, sin embargo al realizar tareas interferentes, los pacientes no podían recordar la serie aprendida o bien recordaban sólo algunos elementos, lo mismo se presentaba cuando se les daba una segunda serie similar a la primera. Se ha observado que en lesiones en la región hipotalámico-diencefálica se presentan alteraciones de los procesos de la activación inespecífica, generando estados fluctuantes de la vigilia, por lo cual pueden presentarse alteraciones en la actividad mnésica (Filippícheva, 1976). Simernitskaya (1983 citado en Solovieva, Bonilla, Lázaro y Quintanar, 2010, p. 17) menciona que en lesiones a nivel subcortical se presentan mayores errores de inestabilidad en las huellas mnésicas en condiciones de interferencia tanto homogénea como heterogénea.

Luria (1979) describe como ejemplo, que ante la presencia de tumor o hemorragia cerebral que perturba el funcionamiento en el primer bloque funcional, no se presentan alteraciones en la percepción de la esfera sensorial, tampoco se presentan alteraciones en el movimiento o el habla. Sin embargo, en estos casos se presenta el descenso del tono de la corteza cerebral, donde la atención del paciente presenta inestabilidad, hay manifestaciones de un ascenso patológico de fatiga, así como tendencia a dormirse rápidamente. Se presentan cambios en su vida afectiva, manifestándose a través del paso a la apatía o mantenerse en un estado patológicamente agitado, lo cual afecta la capacidad de impresión; es posible observar que se perturba el estado organizado del pensamiento perdiendo su carácter electivo-selectivo.

2.2.1.1 Formación reticular

Dentro del primer bloque funcional se sitúa la formación reticular a lo largo del tallo cerebral hasta el diencefalo (tálamo, hipotálamo, sistema límbico y núcleos de la

base). La formación reticular del tronco cerebral, es considerada como el aparato fisiológico fundamental para el mantenimiento del nivel adecuado del tono de trabajo de las neuronas corticales, por lo cual influye en las funciones integrativas, en la corteza cerebral y en el cambio del estado vigilia-sueño (Luria, 1986). Se relaciona con la regulación emotiva, vegetativa y mnésica (Peña, 1985), así como el funcionamiento “cognitivo (memoria, atención, procesamiento de estímulos, etc.)” (Cohelo, Fernández, Ribeiro y Perea, 2006, p. 164)

La acción activadora o inhibitoria de la formación reticular afecta a todas las funciones sensoriales y motoras del cuerpo, de ahí que tenga una base inespecífica, sin embargo, puede considerarse su especificidad en las fuentes primarias de activación, del llamado Sistema activador no específico, ya descritas en el apartado anterior.

Estos núcleos de la formación reticular participan en la regulación de los estados de alerta, además se formula que las secciones de la formación reticular constituyen un sistema funcional verticalmente de forma ascendente y descendente.

El sistema reticular ascendente, cuyas fibras van desde el tallo cerebral hasta el tálamo, el núcleo caudado, la arquicorteza y la neocorteza, ayudan a la activación de la corteza y la regulación del estado de su actividad. Este sistema de regulación y su acción tanto excitadora como inhibitoria afecta a las funciones sensoriales y motoras del cuerpo, regulando a su vez los estados de sueño y vigilia.

El grado de conciencia es resultado de la actividad funcional de la formación reticular, de este modo, el Sistema de Activación Reticular Ascendente (SARA) modula la actividad de neuronas corticales y talámicas, de tal manera que la estimulación recíproca entre áreas corticales y reticulares harán posible el estado de vigilia (Portellano, 2005). La formación reticular evoca una reacción de arousal, incrementa la excitación y agudiza la sensibilidad generando un estado de activación general sobre la corteza. Al presentarse lesiones en esta área se ha observado un descenso del tono cortical y es difícil que se presenten reacciones a estímulos incluso nociceptivos.

La formación reticular activadora ascendente es uno de los sistemas que asegura las formas más generalizadas y elementales de la atención, es decir del

estado generalizado de vigilia. Algunas teorías sobre la atención refieren al arousal como aquella preparación fisiológica para la percepción de estímulos del ambiente, tanto internos como externos. Los niveles diferentes en el arousal (regulador del tono cortical) pueden afectar el funcionamiento o ejecución de una tarea. Regiones como el tectum y regiones meso-pontinas de la formación reticular participan en el mantenimiento de la consciencia, la regulación del arousal y la atención sostenida (De la Torre, 2002).

Por otra parte, el sistema reticular descendente, cuyas fibras van desde la corteza hacia núcleos talámicos, cuerpo caudado, áreas del mesencéfalo, hipotálamo y tallo cerebral, genera una influencia reguladora desde la corteza hacia las estructuras inferiores del tallo cerebral y estos últimos a su vez le proveen de la energía necesaria para su activación. La corteza cerebral realiza funciones activadoras no-específicas, por lo que las fibras aferentes y eferentes se acompañan por una fibra del sistema activador no específico. Las influencias activadoras sobre la formación reticular, se originan principalmente en el área prefrontal de la corteza, modulando así el trabajo de las formas complejas de la actividad consciente.

También se presenta una relación con las zonas mediobasales del cerebro, cuya lesión en dicha área no genera alteraciones sensoriales o motoras, sino que los pacientes muestran lenguaje monótono, escritura con tendencias a la fatiga y transición a la micrografía, tendencia a fatigarse durante la actividad, inicio adecuado de la actividad pero con cambios a un estado lentificado o negación a continuarla, disminuido tono emocional, defectos de orientación en tiempo y espacio, así como alteraciones en la memoria. Las lesiones en áreas mediales (sistema límbico e hipocampo de carácter modalmente inespecífico) presentan entonces, un defecto de memoria de carácter modalmente no específico, que refleja el descenso general del tono cortical, se altera la base primaria de la atención, es decir la reacción orientadora, por lo que hay inestabilidad y fácil extinción de las huellas (Luria, 1989).

Por lo tanto, una lesión en la primera unidad funcional impediría al sistema nervioso mantener un adecuado nivel de alerta provocando un fallo general en la entrada de información (Portellano, 2005).

2.2.1.2 Sistema de activación inespecífica

Dentro de la descripción de Luria sobre las tres unidades funcionales del cerebro, la primer y tercer unidad; unidad de activación cortical y unidad de programación, regulación y control, respectivamente, proveen la regulación cognitiva y pueden definirse como componentes regulatorios (Machinskaya y cols., 2014).

Dentro de los sistemas de regulación cerebral, se encuentra el sistema fronto-talámico constituido por las regiones frontales y sus conexiones con estructuras subcorticales, principalmente con los núcleos del Tálamo. Se ha reportado que la inmadurez en el sistema fronto-talámico afecta los procesos que constituyen la actividad voluntaria en los niños. De este modo, se presentan dificultades para seguir instrucciones, planificar y mantenerse en la actividad sin distraerse (Bezrukikh, y cols. 1999). En estudios de EEG, la inmadurez en este sistema regulatorio se observa a través de la disminución del ritmo alfa en zonas frontales.

Por otro lado, el sistema de activación inespecífica está constituido principalmente por la formación reticular del tallo cerebral y sus conexiones ascendentes y descendentes. Este sistema de regulación cerebral, fue descrito por Luria (1989) como parte del primer bloque funcional encargado de proporcionar a las zonas de la corteza la activación necesaria para su funcionamiento.

Se ha tomado en consideración que el estado funcional de las estructuras reguladoras del cerebro sufre cambios importantes a los 6 años de edad. Las características del EEG en niños entre 5-6 y 7-8 años de edad que muestran actividad eléctrica hipersincrónica del ritmo alfa y/o grupos de oscilaciones bilaterales sincrónicas del diapasón Theta en regiones Parietales y Occipitales, pueden ser un indicativo de inmadurez en el sistema de activación inespecífica (Machinskaya y cols., 1997; Machinskaya y Semenova, 2004). El déficit de activación significa que el niño carece de recursos para desempeñar algunas actividades, incluso cuando presenta madurez para desempeñar esa actividad (Glozman, 2013).

2.2.1.3 Sistema de activación inespecífica y su correlato con el TDAH

De acuerdo con Solovieva y cols. (2009) las dificultades que presentan los preescolares con diagnóstico de TDA son relacionados con un funcionamiento inadecuado de estructuras corticales y subcorticales, manifestándose en dificultades para mantener el nivel de activación adecuado durante la ejecución de las tareas cuando se trata de un déficit de activación inespecífica. En general, se presentan alteraciones en las ejecuciones de los menores en tareas neuropsicológicas que a su vez están presentes en el desempeño de sus actividades cotidianas, en especial en relación con la esfera cognitiva y motivacional. Lo anterior, se corrobora con estudios tanto neuropsicológicos como electrofisiológicos. Por ello, la importancia del desarrollo e interacción cortico-subcortical en la ontogenia, que a través de los sistemas de regulación mantienen el nivel óptimo de activación para la realización de tareas cognitivas.

En los menores con diagnóstico de TDAH de entre 5 y 6 años, fue posible identificar 3 perfiles sobre la alteraciones de los sistemas regulatorios del cerebro: 1. Sistema de regulación fronto-talámico, 2. Sistema de activación inespecífica de la formación reticular, y 3. combinando ambos sistemas regulatorios. Mientras que a los 7 años fue más común encontrar el déficit en uno u otro sistema regulatorio.

Glozman (2013) en su libro de *Neuropsicología del Desarrollo* explica cómo es que la hiperactividad o el exceso de desinhibición motora es una manifestación de la fatiga. En el libro antes mencionado, se especifica que un niño ante un estado de cansancio, no responde al igual que un adulto, ya que no puede fácilmente controlar las condiciones que se le presentan y requiere de tiempo para descansar y volver a la actividad. Es por ello, que ante cansancio, en el niño se presenta hiperactividad como reflejo de la excitación caótica a nivel subcortical.

La autora describe algunas características propias del TDAH, en las cuales señala que es posible que la hiperactividad, como se mencionó anteriormente, esté relacionada con el intento de activación a nivel cerebral utilizado en el niño para mantenerse dentro de una actividad. Detalla que en este grupo de niños, la actividad mental se da por ciclos, lo cual quiere decir que el menor puede atender por cortos

periodos de tiempo y posteriormente requiere del descanso de la actividad para acumular energía y comenzar otro ciclo en la actividad mental. Por lo cual, para mantenerse atentos, estos niños presentan estrategias como el uso de activación motora (por ejemplo, balancearse en la silla), cuando requieren activar zonas subcorticales. Lo anterior se debe a que si el niño permanece inmóvil por algunos periodos, disminuyen los niveles de actividad en el cerebro, por ello se incrementa la hiperactividad ante periodos de fatiga.

2.2.1.4 Sistema de activación inespecífica y su correlato con los problemas en el aprendizaje

Los problemas en el aprendizaje escolar, hoy en día, son comunes en la población infantil, sin embargo las razones de su presencia son diferentes. Las causas pueden presentarse por aspectos sociales, pedagógicos y por alteraciones en el desarrollo. Este último aspecto es de relevancia para la valoración neuropsicológica, pues es común considerar que el menor con problemas de aprendizaje requiere de la atención adecuada para la superación de sus dificultades.

Dentro de la neuropsicología histórico-cultural se han llevado a cabo estudios que sugieren que la presencia de dificultades en el aprendizaje en los niños se debe a la inmadurez o debilidad funcional de los sistemas regulatorios cerebrales. Lo anterior tiene relevancia dado que los procesos atencionales dependen fundamentalmente de la formación reticular (Barroso, Martín y León-Carrión, 2002).

De acuerdo con Quintanar y cols. (2008) en los menores que presentan problemas de aprendizaje escolar, es común identificar ciertos síntomas que se reflejan en la debilidad funcional de un factor. De este modo, los síntomas presentes ante la debilidad del factor de activación inespecífica (tono cortical) se muestran por medio de la inestabilidad en la ejecución de la acción. En los escolares el déficit en este factor neuropsicológico puede alterar el desempeño en las tareas y actividades asignadas en el aprendizaje escolar, además pueden manifestarse estados de fatiga ante el incremento de complejidad o duración de una actividad, así como pérdida de motivación por la tarea asignada.

Los procesos mentales superiores también pueden verse afectados por una debilidad en la formación de la unidad de activación cerebral (primer bloque funcional). Glozman (2013) describe que los defectos en las bases neurodinámicas de las funciones mentales indican que la información adquirida se presenta de manera inestable y rápidamente desaparece (o se inhibe) por la interferencia de diversas influencias, especialmente influencias homogéneas, incluso con suficiente capacidad de memoria. Es decir, la debilidad funcional en el sistema de activación inespecífica interfiere en el adecuado funcionamiento de las huellas mnésicas aun cuando el menor no presente dificultades para memorizar diferente material dentro de su actividad. Machiskaya y Semenova (2004) indican que estos hechos pueden estar relacionados con un nivel de memoria disminuido generado por este déficit.

2.2.2 Segundo bloque funcional

Constituido por las zonas posteriores de la corteza que se encargan de recibir, analizar y almacenar información. Incluye la región occipital encargado del análisis y síntesis visual, la región temporal encargada del análisis y síntesis auditivo y verbal, y la región parietal encargada de recibir, analizar y sintetizar información propioceptiva y exteroceptiva, vestibular e información cutáneo cinestésica. Estos sistemas de la segunda unidad obedecen a la ley de todo o nada, y sus áreas primarias poseen especificidad modal alta, mientras que las áreas secundarias o de proyección poseen una especificidad modal más baja, y las áreas terciarias presentan una integración compleja de diferentes analizadores. Esta unidad funcional se caracteriza por su jerarquización, funcionalidad decreciente y por la ley de lateralización de las funciones (Luria, 1989).

2.2.3 Tercer bloque funcional

Se constituye por los lóbulos frontales encargados de la programación, planeación, regulación, verificación y corrección de la actividad compleja, con ayuda del lenguaje. Dentro de esta unidad funcional, el proceso de los sistemas motores

transcurre en dirección descendente, es decir, se comienza en los niveles superiores de las zonas secundaria y terciaria, formando los programas y planes motores que las zonas primarias enviarán a la periferia a través de impulsos motores ya preparados (Op. Cit.).

Las zonas prefrontales pertenecen a las zonas terciarias y su importancia en el ser humano, es tal, porque dotan un papel decisivo para la formación de intenciones y programas conscientes, guiando la actividad hacia la regulación y verificación. Estas zonas maduran más tardíamente en la ontogénesis, se considera que hasta los 4 a 7 años están preparadas para la acción.

El tercer bloque funcional mantiene conexiones con el segundo y primer bloque funcional, con este último para el mantenimiento y regulación de la activación cortical general. Los lóbulos frontales mantienen “conexiones recíprocas con el sistema límbico (sistema motivacional), con el sistema reticular activador (sistema de atención sostenida)...” (Bausela, 2007, p. 8).

Las regiones frontales tanto medial como basal mantienen conexiones con las fibras ascendentes y descendentes de la formación reticular, recibiendo el tono energético apropiado y a su vez activan, modulan e inhiben impulsos activadores de la formación reticular. El córtex frontal participa en la generación de procesos de activación que parecen como resultado de las formas más complejas de actividad consciente gracias a las conexiones con la formación reticular activadora descendente (Luria, 1989).

2.3 Evaluación neuropsicológica infantil

La neuropsicología histórico-cultural ofrece el análisis funcional de los mecanismos cerebrales que determinan las características clínicas que pueden estar implicadas en un síndrome, a través de la detección de los tipos de error o las características particulares al momento de realizar tareas neuropsicológicas (Solovieva y Quintanar, 2014). Es importante considerar que diversas causas que afectan al cerebro tanto en el periodo prenatal o posnatal, pueden retardar el desarrollo de las estructuras cerebrales y sus conexiones (Fishman, 2001).

Por esta razón, la determinación del factor alterado dentro de la valoración neuropsicológica permite establecer la relación entre los aspectos funcionales y de maduración del sistema nervioso central (Solovieva y Quintanar, 2014).

Dentro del enfoque histórico cultural se presentan 3 niveles de análisis: 1) el *nivel psicológico* en el cual se considera el grado de interiorización de la acción, cuyo principal método es la entrevista y la observación; 2) el *nivel neuropsicológico* que analiza los mecanismos cerebrales resultado del trabajo de sectores corticales y subcorticales durante la ejecución de tareas en la evaluación y 3) el *nivel fisiológico* el cual considera las estructuras cerebrales como tal y los tipos de interrelaciones sistémicas que se conforman en ellos, uno de los métodos que emplea es el análisis cualitativo visual de registro electroencefalográfico para la valoración del estado funcional de los sistemas cerebrales regulatorios (Solovieva y cols., 2009).

De acuerdo con Quintanar y Solovieva (2007) el objetivo de la evaluación neuropsicológica consiste en analizar la participación de los diferentes componentes del sistema funcional dado y determinar cuáles de ellos trabajan de manera eficiente y cuáles fallan. En general, los componentes fuertes sirven como base para la formación y el desarrollo gradual de los componentes débiles dentro del sistema funcional.

Del mismo modo, la neuropsicología infantil analiza el estado funcional de los sectores cerebrales especializados y establece cuáles son los factores fuertes y débiles, con el objetivo de descubrir las causas que alteran el desarrollo del niño. La evaluación se basa en el análisis cualitativo detallado de las ejecuciones en las tareas propuestas, identificando el tipo de error, las dificultades y particularidades de la ejecución y la conducta del menor, comprendiéndose como síntomas que manifiestan una debilidad funcional en uno u otro factor neuropsicológico; así como la forma y grado de ayuda que el niño requiere del evaluador, lo cual genera una interacción constante entre el evaluador y el niño (Quintanar y cols., 2008). De acuerdo con la metodología cualitativa se plantea realizar una cuidadosa observación en la resolución de las tareas propuestas al menor más que a los resultados obtenidos con el fin de evaluar de manera objetiva e individual la actividad general.

Es por ello que la deficiencia en cada factor, establece errores característicos que se verán manifiestos en las ejecuciones realizadas por el menor. Es importante al momento de evaluar, realizar observaciones sobre el modo en que el niño se desempeña en las tareas propuestas, con el fin de obtener los errores y dificultades presentes en la ejecución. Ello llevará a un análisis sobre la influencia que ejerce el factor comprometido en toda la actividad psicológica del niño y que por ende subyacen al síndrome, y analizar también cuáles factores se mantienen preservados (Quintanar y Solovieva, 2003).

2.3.1 Análisis sindrómico

El análisis sindrómico definido por Luria (citado en Xomskaya, 2002, p. 153), es la búsqueda del defecto primario (factor alterado) que subyace a las alteraciones de las funciones psicológicas superiores. De este modo, podemos considerar que durante la valoración es importante determinar el factor primario que presenta la alteración del sistema funcional complejo. El análisis de los síndromes y la determinación de los eslabones comunes que sirven de base a los síntomas, constituyen una etapa imprescindible para el estudio neuropsicológico de los trastornos dados por lesiones en la corteza cerebral. El defecto primario conduce a la perturbación de diversos sistemas funcionales en los cuales participa, por lo cual, su alteración genera un complejo sintomático o síndrome, formado por síntomas interrelacionados (Luria, 1986).

Solovieva y Quintanar (2014), indican que después de realizar el análisis sindrómico, es posible obtener características en cuatro niveles. En primer lugar, pueden obtenerse las estructuras anatómicas del sistema nervioso central involucradas o su nivel de maduración. En segundo lugar, se obtiene el factor neuropsicológico débil. En tercer lugar, se obtienen las acciones que corresponden al nivel psicológico y de personalidad, y por último se obtiene la producción del habla o el nivel de desarrollo neurolingüístico.

Por ello, el análisis sindrómico es de suma importancia para la valoración y análisis en la actividad del niño, originando un adecuado diagnóstico y con ello la

elaboración óptima de la corrección neuropsicológica que ayude a generar cambios en su actividad.

2.3.2 Síndrome neuropsicológico y su diagnóstico

La alteración del factor conduce a la aparición de un síndrome neuropsicológico, donde las alteraciones de diferentes procesos psicológicos pueden poseer una base común (Xomskaya, 2002).

De este modo, el análisis neuropsicológico requiere la identificación de los síntomas que indiquen la debilidad funcional del factor(es) específico, generando una caracterización del cuadro clínico, a través de la obtención de los factores fuertes y débiles, que ayuden a describir el efecto sistémico (acciones y operaciones afectadas por la debilidad funcional del factor).

El análisis del síndrome a través del análisis factorial, se dirige al estudio de los procesos psíquicos en un sólo individuo (Luria, 1986). Así, la determinación del síndrome se basa en el análisis cualitativo de las diversas características mostradas durante la realización de tareas sensibles que analizan el funcionamiento de diversas áreas cerebrales.

Dentro del enfoque cualitativo, las categorías diagnósticas (síndrome) se relacionan con el factor(es) que muestra un desarrollo funcional débil durante la evaluación y observación de las ejecuciones del menor en las tareas asignadas (Quintanar y cols., 2008). Por lo anterior, el diagnóstico neuropsicológico, basado en el análisis factorial, debe llevar a conclusiones acerca de cuál es el estado de los diferentes factores neuropsicológicos (Quintanar y Solovieva, 2003).

2.3.3 Análisis cualitativo visual del Electroencefalograma

Dentro de la valoración neuropsicológica es posible considerar herramientas como el EEG que permitan relacionar la actividad eléctrica y sus relaciones sistémicas con el fin de enriquecer el diagnóstico. El electroencefalograma es un método útil para la valoración del estado funcional de diferentes estructuras

cerebrales, en especial, el análisis estructural del EEG ha ayudado a identificar los patrones típicos de los sistemas regulatorios cerebrales (Machinskaya y cols., 2014).

Diversos estudios de EEG realizados con menores, han permitido determinar la funcionalidad de dos sistemas de regulación cerebral y su relación con diversas alteraciones en el desarrollo como los problemas atencionales y conductuales, que conllevan generalmente a las alteraciones en el proceso del aprendizaje escolar. Estos sistemas regulatorios tanto ascendentes como descendentes participan en la organización de la actividad voluntaria.

El sistema fronto-talámico, dado por estructuras frontales hacia zonas subcorticales, en especial el tálamo, participa en la organización cerebral de la atención voluntaria durante la ontogenia. Mientras que el sistema de activación inespecífica, que asciende desde la formación reticular del tallo cerebral hacia la corteza, participa en la regulación de activación necesaria para el trabajo adecuado de las diversas zonas de la corteza cerebral. Su grado de disfunción o inmadurez afecta el desarrollo del niño, manifestándose a través de la discordancia entre las exigencias sociales en la actividad del niño y su posibilidad fisiológica para garantizar un nivel adecuado de regulación (Solovieva y cols., 2009).

El análisis cualitativo visual del EEG ha permitido valorar los cambios del estado a nivel cortical y de estructuras profundas sobre el componente de fondo de la actividad eléctrica cerebral. Valorando de este modo el estado funcional de los sistemas regulatorios, anteriormente descritos.

El análisis cualitativo estructural del EEG se lleva a cabo en base a ciertos parámetros cualitativos. Estos son: 1. El estado funcional cerebral general, 2. El estado funcional de la corteza cerebral, 3. Los cambios o desviaciones locales cerebrales y, 4. El estado funcional de los sectores profundos subcorticales (Op. Cit).

Machinskaya y cols. (1997) describen que el ritmo alfa es uno de los parámetros en el EEG que puede reflejar el estado cortical en los niños y caracterizar el nivel de desarrollo de la actividad eléctrica cortical. En su investigación, encontraron que a la edad entre 5 y 6 años, es común la presencia del ritmo alfa polirítmico, el cual puede considerarse aún como un reflejo de inmadurez de las estructuras corticales. Estos datos fueron significativos al encontrarse también en

niños con problemas de aprendizaje escolar a la edad de 7 y 8 años, por lo cual se presentan manifestaciones de inmadurez del ritmo alfa.

De este modo, la presencia de inmadurez de los sistemas regulatorios puede observarse en estudios con EEG; su importancia radica en la correlación que tienen en la presencia de alteraciones en el desarrollo del niño. La inmadurez en el sistema fronto-talámico y el sistema de activación inespecífica se han observado en niños con TDAH y/o con problemas en el aprendizaje. En estos grupos de niños no se manifiestan cambios cualitativos en la actividad eléctrica cerebral, manteniéndose en la etapa madurativa de la edad anterior.

Berger (1929 en Solovieva y cols., 2009) describe que el ritmo alfa es un indicador de la organización cerebral en el estado de vigilia y que garantiza la realización de los procesos cognitivos, de ahí su importancia al momento de llevar a cabo estudios de EEG en niños.

CAPÍTULO III: DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN

3.1 Planteamiento del problema

Los sistemas de regulación de la actividad cerebral juegan un papel importante en la organización funcional de la corteza cerebral y por ende en el desempeño de las funciones psicológicas superiores.

Diversas investigaciones han reflejado la relevancia del adecuado funcionamiento del sistema de activación inespecífica de la formación reticular para el adecuado desarrollo del aprendizaje en menores de etapa preescolar y escolar, pues se establece que la inmadurez o deficiencia de dicho sistema subyace a diversos síndromes, en especial en el TDAH y en los problemas de aprendizaje escolar (Machinskaya y Semenova, 2004; Quintanar y cols., 2011; Gómez, 2008; Solovieva y cols., 2009; Morán, 2012; Glozman, 2014; Rivas, 2014).

En la actualidad muchos de los menores que presentan problemas conductuales o de aprendizaje escolar son diagnosticados con TDA/TDAH tomando en cuenta solamente las características y síntomas descritos en el DSM-V (APA, 2013), sin embargo no se ha tomado en cuenta el estado de madurez del sistema nervioso central para determinar el estado óptimo funcional de la actividad cerebral.

Del mismo modo, hasta el momento no se han realizado estudios que muestren las características clínicas de los escolares que manifiestan inmadurez en el sistema de regulación de activación inespecífica.

Consideramos que desde la perspectiva histórico-cultural se pueden determinar a través de un análisis mixto, las características clínicas presentes ante el déficit de activación inespecífica que subyacen a los problemas conductuales y del aprendizaje en los menores de etapa escolar. Tales características pueden ser útiles para que el profesional pueda identificar el grado de madurez cerebral al momento de llevar a cabo una valoración y por ende la realización oportuna de programas de corrección neuropsicológica.

3.2 Pregunta e hipótesis de investigación

¿Cuáles son las características clínicas en menores entre 6 y 12 años, en etapa escolar, ante la presencia de déficit de activación cerebral inespecífica?

Hipótesis

Los escolares que presentan déficit de activación cerebral inespecífica muestran características comunes al momento de realizar tareas de valoración neuropsicológica.

3.3 Objetivos

Objetivo general

El objetivo del presente estudio es identificar las características clínicas del déficit de activación cerebral inespecífica presentes en menores escolarizados.

Objetivos específicos

- ✓ Conocer las características clínicas que presentan los menores con déficit de activación cerebral inespecífica al momento de realizar tareas neuropsicológicas:
 - Verbales
 - Gráfico-perceptivas
 - Motoras manuales
 - Retención en diferentes modalidades
 - Actividad intelectual
- ✓ Identificar las tareas neuropsicológicas que puedan ser sensibles para la detección del déficit de activación cerebral inespecífica.

- ✓ Identificar los rasgos conductuales presentes durante la valoración neuropsicológica.

3.4 Método

3.4.1 Diseño de investigación

Se utilizó un diseño de investigación cuasi-experimental, descriptiva y transversal con un enfoque mixto.

3.4.2 Muestra de investigación

Para el estudio se seleccionaron 20 casos por conveniencia de menores entre los 6 y 12 años, en etapa escolar, cuyo diagnóstico neuropsicológico presentó insuficiencia de activación cerebral inespecífica.

Criterios de inclusión

- ☞ Presentar un diagnóstico de insuficiencia de activación cerebral inespecífica dentro de la valoración neuropsicológica.
- ☞ Tener edad de entre 6 y 12 años.

Criterios de no inclusión

- ☞ Presentar un diagnóstico de insuficiencia de activación cerebral inespecífica debido a antecedentes patológicos (traumatismos o tumor cerebral).
- ☞ Estar fuera del rango de edad establecido.
- ☞ Presencia de deficiencias primarias de audición, visión, problemas motores.
- ☞ Presencia de cuadros de enfermedades psiquiátricas.

3.4.3 Instrumentos

a. Valoración neuropsicológica

Se llevó a cabo el análisis de diversas tareas neuropsicológicas que forman parte del protocolo de “Evaluación neuropsicológica infantil Puebla-Sevilla” (Solovieva, Quintanar y León Carrión, en prensa).

Las tareas neuropsicológicas fueron sistematizadas de acuerdo a las categorías que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Estructura de las tareas neuropsicológicas analizadas

Categoría	Tareas del protocolo de Evaluación Neuropsicológica Infantil “Puebla-Sevilla”
Verbales	<ul style="list-style-type: none"> • Repetición de sílabas y sonidos • Repetición de pares de palabras
Gráfico-perceptivas	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujo libre de animales • Copia de una casa • Copia y continuación de una secuencia gráfica • Dibujo de un reloj con manecillas
Retención en distintas modalidades	<p style="text-align: center;">Retención visual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reproducción de letras (con la mano izquierda) • Reproducción de figuras (con la mano derecha) • Evocación de letras (con la mano derecha) y figuras (con la mano izquierda) tras interferencia homogénea • Reproducción del dibujo libre de animales
	<p style="text-align: center;">Retención audioverbal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retención involuntaria de dos series de 3 palabras • Retención voluntaria de dos series de 3 palabras • Evocación de dos series de 3 palabras tras interferencia heterogénea • Repetición de oraciones
	<p style="text-align: center;">Integración cinestésica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reproducción y evocación de posiciones de los dedos de la mano contraria
Motoras-manuales	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación recíproca de las manos • Secuencia de movimientos manuales • Intercambio de posiciones de los dedos

b. Valoración de la actividad intelectual

Se llevó a cabo el análisis de diversas tareas del protocolo de “Verificación del éxito escolar en la escuela Primaria” (Solovieva y Quintanar, 2012).

Las tareas que evalúan la actividad intelectual fueron sistematizadas de acuerdo a la categoría que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Estructura de las tareas de la actividad intelectual analizadas

Categoría	Tareas del protocolo de Verificación del Éxito Escolar en la escuela Primaria
Actividad intelectual	Escritura <ul style="list-style-type: none">• Copia de oraciones (tarea 7 del protocolo)• Dictado de oraciones (tarea 5 del protocolo)• Escritura independiente (tarea 12 del protocolo)
	Lectura <ul style="list-style-type: none">• Lectura de oraciones (tarea 7 del protocolo)• Lectura de textos cortos
	Cálculo <ul style="list-style-type: none">• Resolución de problemas aritméticos (tarea 3 del protocolo)

c. Registro de características conductuales y de personalidad durante la valoración neuropsicológica

Se llevó a cabo el análisis de diversas características conductuales y de personalidad que fueron descritas durante la valoración neuropsicológica y en el informe neuropsicológico (ver tabla 3).

Tabla 3. Características conductuales durante la valoración

Características conductuales	
1. Fatiga	2. Colaborador o poco colaborador durante la valoración
3. Inquietud	4. Distracción ante diversos estímulos
5. Impulsividad	6. Se muestra extrovertido/tímido

3.4.4 Procedimiento

- ✓ En primer lugar, se llevó a cabo un análisis de los expedientes neuropsicológicos elaborados en la Unidad Universitaria de Neuropsicología del Hospital Universitario de la ciudad de Puebla, correspondientes al período enero 2012 a octubre 2015, para determinar el número de casos que conformaron la muestra de menores escolarizados de entre 6 y 12 años con diagnóstico de insuficiencia de activación cerebral inespecífica.
- ✓ Posteriormente, se llevó a cabo un análisis y registro de los tipos de error cometidos en las diferentes tareas neuropsicológicas y tareas de la actividad intelectual, así como las características y dificultades registradas por el evaluador al momento de la realización de las tareas.
- ✓ El registro de datos se llevó a cabo de forma cualitativa y cuantitativa a través de las categorías de tareas neuropsicológicas: verbales, gráfico-perceptivas, de retención en distintas modalidades y motoras-manuales, así como la categoría de actividad intelectual a través del análisis de tareas de lectura, escritura y cálculo, que permitieron construir un perfil neuropsicológico particular. Además, se llevó a cabo un registro de los rasgos conductuales comunes presentes durante la valoración neuropsicológica y de la información del informe neuropsicológico.
- ✓ Una vez que se tuvo el registro de los datos se llevó a cabo el análisis sindrómico de la muestra tanto de forma individual como grupal. Se determinaron los tipos de error con mayor frecuencia presentes en el total de la muestra.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

En el presente apartado se analizan los resultados con relación a los objetivos e hipótesis de nuestro trabajo de investigación. En nuestro objetivo general, se planteó identificar las características clínicas del déficit de activación cerebral inespecífica, por lo cual, los resultados se presentan de acuerdo a las categorías de las tareas de valoración neuropsicológica, tareas que evalúan la actividad intelectual y características conductuales descritas durante la valoración.

Los resultados son presentados en un primer apartado de forma cualitativa, identificando los tipos de error de cada caso analizado, así como la forma de ejecutar la actividad y la presencia o no de ayuda por parte del evaluador, del mismo modo se presenta un resumen con las frecuencias en que se presentan los tipos de error y ejecución de las tareas en la muestra en general. Es importante especificar que cada niño que compuso nuestra muestra, presentó más de una modalidad de error en cada una de las tareas, los cuales fueron contemplados para llevar a cabo el análisis. Además, se presenta el porcentaje de las características conductuales presentadas en el grupo.

En un segundo apartado, se presentan los tipos de error identificados con mayor frecuencia en la muestra, así como algunas características frecuentes en la forma de ejecución de las diferentes tareas. Por último, se presentan las tareas que pueden considerarse con mayor y menor sensibilidad para la detección de los errores comunes en menores que presentan déficit de activación cerebral inespecífica.

De acuerdo con los datos generales, la muestra conformada por 20 casos presenta una Media de 8 años de edad (Tabla 5), mostrando mayor frecuencia la edad de 6 años (Tabla 4).

Tabla 4. Frecuencia de edad dentro de la muestra

Edad	Frecuencia de edad
6	6
7	2
8	4
9	4
10	2
12	2

Dentro de los datos recabados, se encontró que el 70% de la muestra (14 casos) no presentaban un diagnóstico previo por parte de un profesional y el 30% restante (6 casos) presentaba un diagnóstico de TDAH. Dentro del motivo de consulta para la realización de la valoración neuropsicológica, se encontró que el 70% (14 casos) de la muestra asistió a valoración por presentar problemas en el aprendizaje escolar, el 15% (3 casos) debido a problemas conductuales, el 10% (2 casos) por problemas atencionales y el 5% (1 caso) presentó problemas en el lenguaje. Se destaca dentro de los resultados que el 90% (18 casos) de la muestra se conformó por varones (ver Tabla 5).

Tabla 5. Datos demográficos y generales de la muestra

Sujetos	\bar{X} de edad	Sexo		Diagnóstico previo		Motivo de consulta			
		Niño	Niña	Sin Dx. previo	Dx. de TDAH	PA	PC	PAt.	PL
20	8	18	2	14	6	14	3	2	1
% de casos		90	10	70	30	70	15	10	5

Nota: En la tabla se muestra el motivo de consulta por problemas de aprendizaje (PA), problemas conductuales (PC), problemas atencionales (PAt.) y problemas de lenguaje (PL).

4.1 Resultados cualitativos y cuantitativos de cada una de las tareas

El orden de presentación de los resultados es el siguiente:

- Características conductuales del grupo
- Características clínicas en tareas neuropsicológicas:
 - a. Verbal
 - b. Gráfico-perceptivo
 - c. Retención en distinta modalidad
 - d. Motora manual
- Características en tareas de la actividad intelectual
 - a. Escritura
 - b. Lectura
 - c. Cálculo

4.1.1 Características conductuales del grupo presentadas durante la valoración

En la figura 1 se presentan las características conductuales descritas por el evaluador durante la valoración neuropsicológica y dentro del informe neuropsicológico. Del total de nuestra muestra (20 casos) se encontró que el 90% (18 casos) de los niños se mostraron colaborativos dentro de la tareas solicitadas por el evaluador y el 55% (11 casos) de los niños son descritos como extrovertidos durante la valoración.

En el 55% (11 casos) fue posible observar tendencia a la fatiga durante la realización de las tareas. En el 35% (7 casos) se observó distracción ante diversos estímulos y algunos de los niños se mostraron inquietos (25%, 5 casos) cuando comenzaban a presentar fatiga, por lo que requerían moverse en su lugar, levantarse o incluso comenzaban a tararear o mover sus pies. Tan sólo el 25% (5 casos) presentó impulsividad en la realización de las tareas.

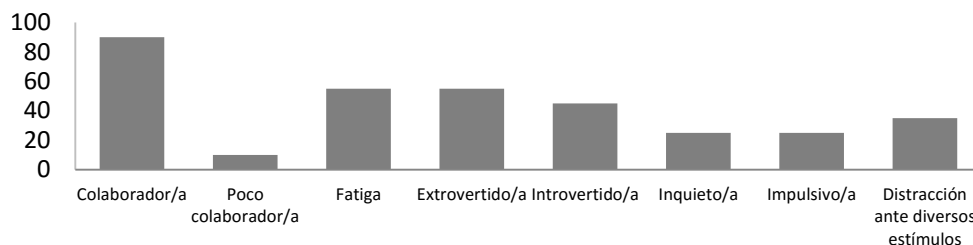


Figura 1. Porcentaje de las características conductuales del grupo durante la valoración neuropsicológica

4.1.2 Características clínicas en tareas neuropsicológicas

a. Verbal

El análisis cualitativo de las tareas verbales reveló que tanto en la tarea de repetición de sílabas y sonidos y en la repetición de pares de palabras los menores que presentan sustituciones fonemáticas superan el error después de la repetición o la aferentación visual por parte del evaluador (ver tabla 6). Del mismo modo, se

observa que los errores se presentan en una tarea u otra tarea, a excepción de un caso que presenta dificultad en ambas tareas ante presencia de fatiga (caso 17).

Tabla 6. Tipos de error y ejecución en tareas verbales en cada uno de los casos evaluados

Caso	Tarea	
	Repetición de sílabas y sonidos	Repetición de pares de palabras
1	<ul style="list-style-type: none"> Presenta sustituciones sin embargo, el error es superado con ayuda del adulto (le repite). 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta
2	<ul style="list-style-type: none"> Presenta sustituciones sin embargo, el error es superado con ayuda del adulto (le repite). 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta
3	<ul style="list-style-type: none"> Presenta sustituciones sin embargo, el error es superado con ayuda del adulto (le repite). 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituciones fonemáticas que no corrige aun con ayuda del adulto
4	<ul style="list-style-type: none"> Presenta sustituciones sin embargo, el error es superado con ayuda del adulto (le repite). 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta
5	<ul style="list-style-type: none"> En ambas tareas presenta sustituciones sin embargo, el error es superado con ayuda del adulto (le repite). 	
6	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta en ambas tareas 	
7	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta en ambas tareas 	
8	<ul style="list-style-type: none"> Presenta sustituciones sin embargo, el error es superado con ayuda del adulto (le repite) 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta
9	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta sustituciones tras foco de cansancio, sin embargo, el error es superado con ayuda del adulto (le repite).
10	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta 	<ul style="list-style-type: none"> Sustituciones fonemáticas que no corrige aun con ayuda del adulto
11	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta sustituciones sin embargo, el error es superado con ayuda del adulto (le repite).
12	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta en ambas tareas 	
13	<ul style="list-style-type: none"> Presenta sustituciones sin embargo, el error es superado con ayuda del adulto (le repite). 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta
14	<ul style="list-style-type: none"> En ambas tareas presenta sustituciones, sin embargo el error es superado con ayuda del adulto (le repite). 	
15	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta en ambas tareas 	
16	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta en ambas tareas 	
17	<ul style="list-style-type: none"> Sustituciones fonemáticas que no corrige aun con ayuda del adulto, presenta fatiga 	
18	<ul style="list-style-type: none"> Presenta sustituciones sin embargo, el error es superado con ayuda del adulto (le repite) 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta
19	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta en ambas tareas 	
20	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta en ambas tareas 	

En la tabla 7 se resume con frecuencias la forma de ejecución de tareas verbales presentada por la muestra. Es importante señalar que en varios casos se presentó más de una modalidad de ejecución (sustituciones superadas con ayuda del evaluador o imposibilidad aun con ayuda). Se encontró que mayor número de casos realizan correctamente la tarea de repetición de pares de palabras (13 casos), en 7 casos se presentaron sustituciones fonemáticas que se corrigen con la ayuda del adulto (4 casos), o bien, en tan sólo 3 casos fue imposible corregir la sustitución aun con la ayuda del evaluador.

En la tarea de repetición de sílabas y sonidos se comete mayor número de sustituciones (9 casos), sin embargo, estas dificultades son superadas con la ayuda del adulto.

Tabla 7. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas verbales

Tarea	Ejecución correcta		Sustitución fonemática		Error superado con ayuda del adulto		Imposibilidad de llevar a cabo	
	RSS	RPP	RSS	RPP	RSS	RPP	RSS	RPP
Casos	10	13	9	7	9	4	1	3

Nota: RSS = Repetición de sílabas y sonidos, RPP = Repetición de pares de palabras.

Finalmente, en el análisis cuantitativo del desempeño general en tareas verbales, se observa en la figura 2 que el 35% (7 casos) de la muestra se desempeñó adecuadamente en ambas tareas (repiten adecuadamente sílabas, sonidos y pares de palabras). Las sustitución fonemática fue un tipo de error que se presentó en el 60% (12 casos), siendo descrito por el evaluador tras la presencia de foco de cansancio en el niño, sin embargo, este error fue superado con la ayuda del adulto tras repetición con o sin aferencia visual en el 55% (11 casos) de los niños. Es importante destacar que sólo el 5% (1 caso) de la muestra presentó imposibilidad para llevar a cabo las actividades verbales aun con la ayuda del evaluador.

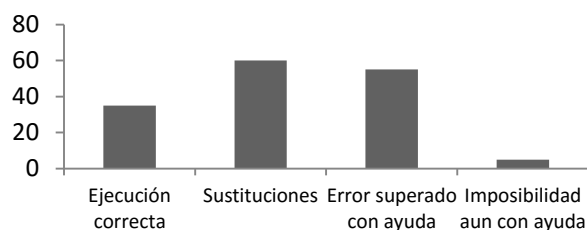


Figura 2. Porcentajes del tipo de ejecución en tareas verbales

b. Gráfico-perceptivo

El análisis cualitativo de cada una de las tareas que componen la categoría de tareas gráfico-perceptivas, reveló que durante su realización se presenta lentificación o latencias. Del mismo modo, se presenta inestabilidad en el trazo, siendo fuerte o débil (poco perceptible), oscilaciones entre micrografía o macrografía, o tendencia a una de estas dos tipologías durante la realización de dibujos. Los diferentes tipos de error se presentan aun cuando cambia la modalidad de la actividad, por ejemplo, sea ésta de dibujo libre o a la copia, es posible apreciar que no disminuyen los errores cuando se les presenta un modelo a copiar. Se presenta interrupción en el trazo y pérdida de horizontalidad ante la realización de la tarea de secuencia gráfica, entre otros errores. En tareas de dibujo de animales se presentan falta de rasgos conforme en niño va realizando los dibujos, es decir, puede iniciar bien la tarea y conforme avanza en la realización de dibujos disminuye características y rasgos importantes en algunos de estos (ver tabla 8).

Tabla 8. Tipos de error y ejecución en tareas gráfico-perceptivas en cada uno de los casos evaluados

Caso	Tarea			
	Dibujo libre de animales	Copia de una casa	Copia y continuación de una secuencia gráfica	Dibujo de un reloj con manecillas
1	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Trazo fuerte 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Macrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Micro/macrografía Interrupción en el trazo Pérdida de horizontalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Rotación de algunos números Inadecuada ubicación de los números
2	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Micrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Desproporción 	<ul style="list-style-type: none"> Micro/macrografía Interrupción en el trazo 	<ul style="list-style-type: none"> Ubica los números de izquierda a derecha

	<ul style="list-style-type: none"> Pobreza de rasgos conforme dibuja 		<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de horizontalidad 	
3	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Pobreza de rasgos 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Ausencia de línea base (piso) Desproporción 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Interrupción en el trazo 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Inadecuada ubicación de los números
4	<ul style="list-style-type: none"> Latencia Trazo fuerte Macrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Latencia Trazo fuerte Macrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo fuerte Macrografía Pérdida de horizontalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Macrografía Escribe hasta el número 15 de izquierda a derecha
5	<ul style="list-style-type: none"> Macrografía Pobreza de rasgos conforme dibuja 	<ul style="list-style-type: none"> Desproporción de un elemento (piso) 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Interrupción en el trazo Pérdida de horizontalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Macrografía Rotación de algunos números Escribe números hasta el 32
6	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Trazo fuerte 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Macrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Trazo débil y fuerte Interrupción en el trazo Micrografía Simplificación (en una sola ocasión) 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía
7	<ul style="list-style-type: none"> No presenta errores 	<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de línea base (piso) 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Interrupción en el trazo Pérdida de horizontalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía
8	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Macrografía Pobreza de rasgos conforme dibuja 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Trazo fuerte Interrupción en el trazo Pérdida de horizontalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía
9	<ul style="list-style-type: none"> Trazo débil y fuerte Macrografía Pobreza de rasgos conforme dibuja 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo débil y fuerte Macrografía, desproporción 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Trazo débil y fuerte Micro/macrografía Interrupción en el trazo Pérdida de horizontalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Rotación de algunos números
10	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Trazo fuerte Macrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Trazo fuerte Macrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo fuerte Micrografía Interrupción en el trazo Pérdida de horizontalidad Simplificación (en una sola ocasión) 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo fuerte Rotación de algunos números Agrega hasta el número 15
11	<ul style="list-style-type: none"> Trazo fuerte 	<ul style="list-style-type: none"> Macrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo débil y fuerte Micro/macrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Rotación de algunos números

			<ul style="list-style-type: none"> Interrupción en el trazo Simplificación (en una sola ocasión) 	
12	<ul style="list-style-type: none"> Pobreza de rasgos conforme dibuja 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo débil 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo débil y fuerte Interrupción en el trazo Pérdida de horizontalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Sin errores
13	<ul style="list-style-type: none"> Latencia Lentificación Trazo fuerte 	<ul style="list-style-type: none"> Latencia Lentificación Trazo fuerte 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Trazo fuerte Interrupción en el trazo 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo fuerte
14	<ul style="list-style-type: none"> Latencia Trazo fuerte Micrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Macrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo débil Macrografía Simplificación 	<ul style="list-style-type: none"> Sin errores
15	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Trazo fuerte Macrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo fuerte 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo fuerte Micro/macrografía Interrupción en el trazo Pérdida de horizontalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo fuerte
16	<ul style="list-style-type: none"> Trazo fuerte Micrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo débil y fuerte 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo fuerte Interrupción en el trazo 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía
17	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Pobreza de rasgos 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo débil Desorganización de los elementos 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo débil Micrografía Interrupción en el trazo Pérdida de horizontalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Rotación Inadecuada ubicación de los números (desorganización)
18	<ul style="list-style-type: none"> Trazo débil y fuerte Macrografía Pobreza de rasgos conforme dibuja 	<ul style="list-style-type: none"> Dibuja la línea base hasta que el evaluador se lo indica 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo fuerte Micro/macrografía Interrupción en el trazo Pérdida de horizontalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Inversión de un número (10 por 01)
19	<ul style="list-style-type: none"> Latencia Lentificación 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Trazo fuerte Ausencia de línea base (piso) 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Macrografía Interrupción en el trazo Pérdida de horizontalidad Simplificación (al final de la secuencia) 	<ul style="list-style-type: none"> Inadecuada ubicación de los números
20	<ul style="list-style-type: none"> Latencia Lentificación 	<ul style="list-style-type: none"> Latencia Lentificación Trazo fuerte 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Trazo fuerte Interrupción en el trazo 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía

En la tabla 9 se resume la frecuencia de aparición de diferentes tipos de error presentes en las distintas tareas gráfico-perceptivas analizadas. Se encontró que la lentificación es una característica del desempeño de las tareas en nuestra muestra, teniendo variabilidad de frecuencia de acuerdo al tipo de tarea.

En la tarea de dibujo de animales se presentó falta de rasgos en algunos de los dibujos conforme se realizaba la tarea (8 casos) principalmente en niños entre los 6 y 8 años; inestabilidad en el trazo (11 casos) y también micro o macrografías (12 casos).

En la tarea de copia y continuación de una secuencia gráfica se encontró que la mayoría de los niños (18 casos) presentan interrupción en el trazo, inestabilidad en el trazo (14 casos), tendencia a la micro/macrografía (15 casos) y pérdida de horizontalidad (13 casos).

En la copia de una casa se encontró principalmente inestabilidad en el trazo en 10 casos y tendencia a la micro/macrografía en 8 casos.

Tabla 9. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas gráfico-perceptivas

Tarea	Dibujo de animales	Copia de una casa	Copia y continuación de la secuencia gráfica	Realización de un reloj con manecillas
Tipo de error				
Latencia	5	3	0	0
Lentificación	9	8	6	1
Inestabilidad en el trazo (débil/fuerte)	11	10	14	3
Micro/macrografías	12	8	15	8
Simplificación	---	---	5	---
Falta de rasgos	8	---	---	---
Omisión	---	3	---	---
Pérdida de horizontalidad	---	---	13	---
Interrupción en el trazo	---	---	18	---
Rotación de al menos un elemento	---	---	---	6
Inadecuada ubicación de números en el reloj	---	---	---	4

Finalmente en el análisis cuantitativo de las tareas gráfico-perceptivas se encontraron 5 tipos de error que presentaron mayor frecuencia. En la figura 3 encontramos que en el 90% (18 casos) de las tareas se presentan micrografías o macrografías y en el 80% (16 casos) se presentó inestabilidad en el trazo (fuerte o débil) principalmente en la realización de la tarea de copia y continuación de secuencia gráfica y en la tarea de dibujo libre de animales. Del mismo modo, el error de interrupción en el trazo (90%, 18 casos) y pérdida de horizontalidad (65%, 13 casos) son errores propios de la tarea de copia y continuación de una secuencia gráfica. La lentificación para la realización de la tarea fue una característica presentada en el 55% (11 casos) de la muestra principalmente durante la realización del dibujo libre de animales (9 casos).

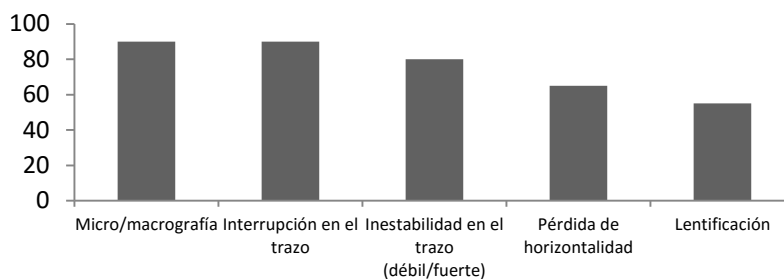


Figura 3. Porcentaje de los tipos de error y ejecución con mayor frecuencia en tareas gráfico perceptivas

A continuación, es posible observar algunos ejemplos de las ejecuciones en tareas gráfico-perceptivas. En la figura 4 se presentan ejemplos de la tarea de dibujo libre de animales donde es posible observar diversos tipos de error. En la imagen 1 es posible observar principalmente tendencia a la macrografía en los dibujos. En la imagen 2 se presenta la falta de rasgos en algunos dibujos conforme realiza la actividad. En la imagen 3 se observan micrografías y trazo fuerte (remarcado), mientras que en la imagen 4 se presenta principalmente trazo fuerte.



Figura 4. Ejemplos de la tarea de dibujo libre de animales

En los ejemplos que se muestra en la figura 5 de la tarea de copia y continuación de la secuencia gráfica se puede apreciar en las imágenes 1 y 2 las dificultades para mantener un tamaño estable en los eslabones gráficos por lo que se observan micro y macrografías, así como inestabilidad en el trazo oscilando entre el trazo fuerte y débil, del mismo modo se presenta interrupción en el trazo y pérdida de

la horizontalidad, mientras que en la imagen 3 se presenta principalmente tendencia a la macrografía y pérdida de la horizontalidad.

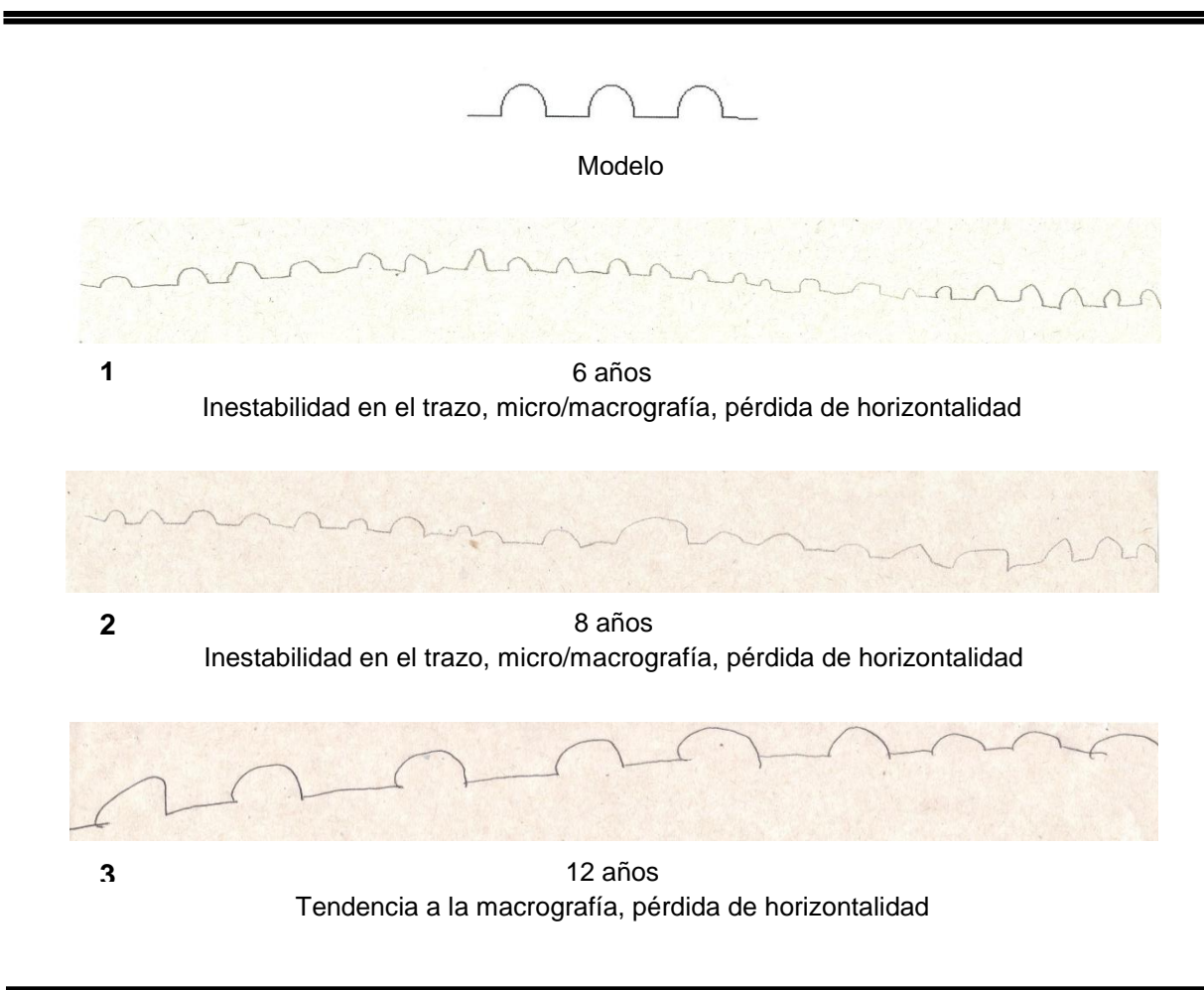


Figura 5. Ejemplos de la tarea de copia y continuación de la secuencia gráfica

Durante la realización de la tarea de copia de una casa (figura 6) se puede observar principalmente falta de proporción y trazo débil en la imagen 1 lo cual hace poco perceptible el trazo de la misma; tendencia a la macrografía como se muestra en la imagen 2 y en la imagen 3 se presenta tendencia a realizar la actividad con trazo fuerte (trazo remarcado).



Modelo



1

8 años
Trazo débil



2

9 años
Macrografía



3

9 años
Trazo fuerte

Figura 6. Ejemplos de la tarea de copia de una casa

c. Retención en distinta modalidad

Dentro de las tareas que valoran la retención se tomó en cuenta la retención visual con tareas de reproducción y evocación de letras y figuras, y la reproducción del dibujo de animales. Por otra parte, para la retención audioverbal se tomó en cuenta la tarea de repetición y evocación de 2 series de 3 palabras, así como la repetición de oraciones y para la retención cinestésica se tomó en cuenta la tarea de reproducción y evocación de posiciones de los dedos de la mano contraria. Dichas

tareas consideran la reproducción inmediata y la evocación tras interferencia homogénea (retención visual) o heterogénea (retención audioverbal).

Retención visual

En tareas de retención visual cuando la tarea no presentó un adecuado desempeño se encontraron diferentes tipos de error que nos hablan de la pérdida de elementos en la reproducción o en la evocación, así como la recuperación en desorden de los elementos de la tarea (ver tabla 10). En el trazo se presentan micrografías y macrografías, así como falta de rasgos en los dibujos conforme se realizaba la actividad (error en la tarea de reproducción del dibujo de animales).

Tabla 10. Tipos de error y ejecución en tareas de retención visual en cada uno de los casos evaluados

C a s o	Tarea				
	Reproducción de letras (M. izq.)	Evocación de letras	Reproducción de figuras (M. der.)	Evocación de figuras	Reproducción del dibujo de animales
1	<ul style="list-style-type: none"> Recupera los elementos en desorden 	<ul style="list-style-type: none"> Pierde todos los elementos 	<ul style="list-style-type: none"> Pierde 1 elemento Recupera en desorden 	<ul style="list-style-type: none"> Pierde 1 elemento Recupera en desorden Rotación 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación Recupera en desorden
2	<ul style="list-style-type: none"> Pierde 2 elementos 	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada 	<ul style="list-style-type: none"> Pierde 3 elementos 	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada 	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada
3	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Pierde 1 elemento Inversión de una letra 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Pierde 1 elemento Inversión de una letra Recupera en desorden 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Pierde 3 elementos 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Pierde 3 elementos 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Pobreza de rasgos conforme dibuja
4	<ul style="list-style-type: none"> Macrografía Pierde 1 elemento 	<ul style="list-style-type: none"> Macrografía Pierde 2 elementos Recupera en desorden 	<ul style="list-style-type: none"> Macrografía 	<ul style="list-style-type: none"> Recupera todos los elementos 	<ul style="list-style-type: none"> Macrografía Pierde 1 elemento Recupera en desorden
5	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Pierde 1 elemento Recupera en desorden 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Pierde 4 elementos 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Pierde 2 elementos Rotación 	<ul style="list-style-type: none"> Micrografía Pierde 2 elementos Rotación 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo débil Pobreza de rasgos
6	<ul style="list-style-type: none"> Pierde 1 elemento Recupera en 	<ul style="list-style-type: none"> Pierde 2 elementos Recupera en 	<ul style="list-style-type: none"> Pierde 2 elementos Recupera en 	<ul style="list-style-type: none"> Pierde 3 elementos Recupera en 	<ul style="list-style-type: none"> Lentificación

7	desorden • Pierde 1 elemento	desorden • Pierde 2 elementos	desorden • Pierde 1 elemento	desorden • Pierde 1 elemento	• Ejecución correcta
8	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Rotación de un elemento	• Rotación de un elemento	• Macrografía • Pobreza de rasgos
9	• Pierde 3 elementos	• Pierde todos los elementos • Macrografía	• Ejecución correcta	• Latencia Pierde elementos	• Pierde todos los elementos
10	• Micro/macrografía	• Micrografía	• Pierde 2 elementos • Recupera en desorden	• Pierde 3 elementos • Recupera en desorden	• Lentificación • Pierde 4/8 elementos • Recupera en desorden • Pobreza de rasgos
11	• Ejecución correcta	• Pierde 2 elementos	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Recupera en desorden
12	• Ejecución correcta	• Pierde 1 elemento	• Pierde 1 elemento • Rotación	• Pierde 2 elementos • Rotación	• Trazo débil • Pobreza de rasgos conforme dibuja
13	• Latencia • Trazo fuerte • Macrografía	• Pierde todos los elementos	• Trazo fuerte • Pierde 1 elemento	• Macrografía • Pierde 1 elemento	• Lentificación • Trazo fuerte
14	• Pierde 1 elemento	• Micrografía • Pierde 2 elementos	• Micrografía • Pierde 3 elementos • Rotación	• Micrografía • Pierde 2 elementos • Recupera en desorden	• Falta de rasgos • Micrografía
15	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Pierde todos los elementos • Trazo fuerte
16	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Pierde 1 elemento	• Pierde 1 elemento	• Micrografía • Pierde 3 elementos
17	• Micrografía	• Micrografía • Pierde 2 elementos	• Micrografía • Pierde 1 elemento	• Micrografía • Pierde 3 elementos	• Pierde ¼ elementos • Pobreza de rasgos
18	• Micrografía • Pierde 2 elementos	• Micrografía • Pierde 3 elementos	• Micrografía • Pierde 1 elemento	• Micrografía • Pierde 1 elemento	• No fue aplicada
19	• Latencia • Pierde 1 elemento • Recupera en desorden	• Pierde 1 elemento • Recupera en desorden	• Rotación de un elemento	• Macrografía	• Latencia
20	• Ejecución correcta	• Pierde 1 elemento	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Latencia • Lentificación • Trazo fuerte

En la tabla 11 se resume la frecuencia en que se presentaron los tipos de error en tareas de retención visual. Se destaca que en tareas de reproducción de letras y figuras los tipos de error más frecuentes son la micro/macrografía (7 y 6 casos respectivamente) y la pérdida de elementos (10 y 13 casos respectivamente), este último tipo de error muestra un aumento cuando se trata de la evocación de letras (15 casos). En la tarea de reproducción del dibujo de animales los tipos de error más frecuentes son la inestabilidad en el trazo (9 casos), la presencia de micro/macrografías (8 casos), pérdida de elementos (6 casos) y falta de rasgos característicos en algunos de los dibujos (7 casos).

Tabla 11. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de retención visual

Tarea	Reproducción de letras (M. izq.)	Evocación de letras	Reproducción de figuras (M. der.)	Evocación de figuras	Reproducción del dibujo de animales
Tipo de error					
Latencia	2	0	0	1	2
Lentificación	0	0	0	0	5
Inestabilidad en el trazo (débil/fuerte)	1	2	1	0	9
Micro/macrografía	7	8	6	7	8
Pérdida de elementos	10	15	13	13	6
Recuperación en desorden	4	4	3	4	4
Rotación	0	0	5	4	---
Falta de rasgos	---	---	---	---	7

En la figura 7 se presenta el porcentaje de los tipos de error más frecuentes en la tarea de reproducción y evocación de letras y figuras. En ambas tareas se presenta la pérdida de elementos sin mostrar diferencias significativas tanto en la reproducción (80% de la muestra) como en la evocación (89% de la muestra). La presencia de micro/macrografías y la recuperación en desorden de los elementos se presenta con mayor frecuencia al momento de la evocación (53% y 37% respectivamente) aunque sin diferencia significativa con respecto a la reproducción de estas tareas.

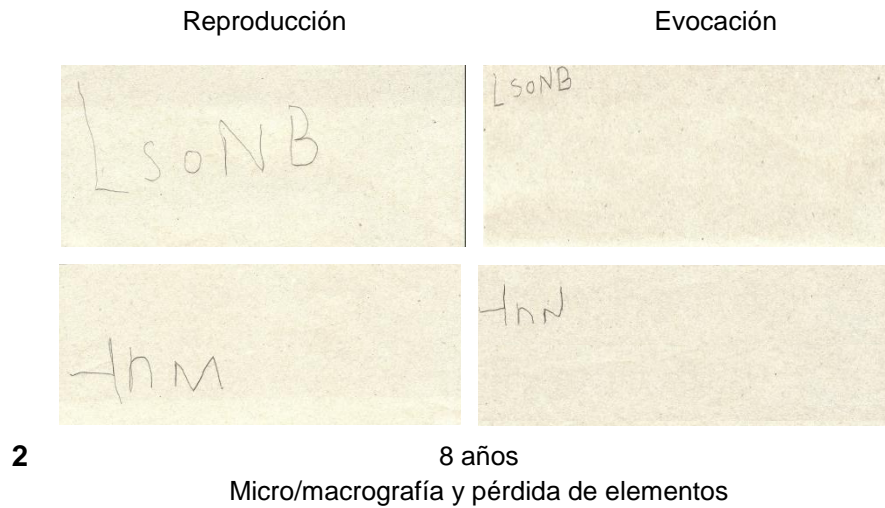


Figura 8. Ejemplos de la tarea de retención visual.

Retención audioverbal

En el análisis cualitativo de la tarea de repetición y evocación de 2 series de 3 palabras cuando las tareas no mostraron una ejecución correcta los errores presentados fueron la pérdida parcial o total de elementos, además de sustituciones fonemáticas o bien la recuperación de los elementos en desorden (ver tabla 12). En tan sólo 2 casos encontramos la introducción de un elemento ajeno a la tarea (casos 9 y 19). Encontramos que sólo uno de los niños recuperó todos los elementos de las series en la evocación ante interferencia heterogénea (caso 20), mientras que en 5 casos se presentó la pérdida total de los elementos de las series (casos 1, 5, 7, 9 y 17).

Tabla 12. Tipos de error y ejecución en tareas de retención audioverbal (2 series de 3 palabras) en cada uno de los casos evaluados

C a s o	Tarea				
	Repetición 2 series de 3 palabras (involuntaria)	Evocación	Repetición 2 series de 3 palabras (voluntaria)	Evocación	Evocación con interferencia heterogénea
1	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta 	<ul style="list-style-type: none"> Pierde todos elementos Recupera en desorden 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta 	<ul style="list-style-type: none"> Pierde 4/6 elementos Recupera en desorden 	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida total de los elementos
2	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución 	<ul style="list-style-type: none"> Pierde 2/6 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución 	<ul style="list-style-type: none"> Pierde 2/6

	correcta	elementos	correcta	correcta	elementos
3	• Sustituciones	• Pérdida total de los elementos	• Ejecución correcta	• Pierde 2/6 elementos • Recupera en desorden	• Pierde 4/6 elementos
4	• Sustituciones	• Sustituciones • Pierde 1/6 elementos	• Ejecución correcta	• Sustituciones • Pierde 2/6 elementos	• Pierde 4/6 elementos
5	• Sustituciones	• Pérdida total de los elementos	• Ejecución correcta	• Pierde 4/6 elementos • Recupera en desorden	• Pérdida total de los elementos
6	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Latencia • Pierde 1/6 elementos
7	• Sustituciones	• Pérdida total de los elementos	• Ejecución correcta	• Sustituciones • Pierde 4/6 elementos	• Pérdida total de los elementos
8	• Ejecución correcta	• Pierde 2/6 elementos • Recupera en desorden	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Pierde 2/6 elementos • Recupera en desorden
9	• Sustituciones	• Pérdida total de los elementos • Introduce elementos ajenos	• Sustituciones • Pierde 2/6 elementos	• Latencia • Pérdida total de los elementos	• Latencia • Pérdida total de los elementos
10	• Ejecución correcta	• Pierde 5/6 elementos	• Ejecución correcta	• Pierde 4/6 elementos	• Sustituciones • Pierde 3/6 elementos
11	• Sustituciones	• Latencia • Pérdida total de los elementos	• Sustituciones	• Sustituciones • Pierde 4/6 elementos	• Sustituciones • Pierde 4/6 elementos
12	• Sustituciones	• Sustituciones • Pierde 4/6 elementos	• Ejecución correcta	• Pierde 2/6 elementos • Recupera en desorden	• Pierde 1/6 elementos
13	• Ejecución correcta	• Pierde 2/6 elementos • Recupera en desorden	• Ejecución correcta	• Pierde 1/6 elementos • Sustituciones	• Pierde 2/6 elementos • Recupera en desorden
14	• Sustituciones	• Pierde 4/6 elementos	• Sustitución en una palabra	• Pierde 4/6 elementos	• Pierde 3/6 elementos • Recupera en desorden
15	• Ejecución correcta	• Pierde 4/6 elementos	• Pierde 2/6 elementos	• Pierde 2/6 elementos	• Pierde 2/6 elementos
16	• Ejecución correcta	• Pierde 3/6 elementos • Recupera en desorden	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Pierde 1/6 elementos • Introduce elementos

					ajenos
					• Recupera en desorden
17	• Pierde 2/6 elementos	• Pierde 4/6 elementos • Recupera en desorden	• Pierde 2/6 elementos	• Pierde 3/6 elementos • Recupera en desorden	• Pérdida total de elementos
18	• Sustituciones • Pierde 3/6 elementos	• Sustituciones • Pierde 4/6 elementos	• Sustituciones • Pierde 2/6 elementos	• Sustituciones • Pierde 3/6 elementos	• Sustituciones • Pierde 4/6 elementos
19	• Ejecución correcta	• Pérdida total de elementos	• Ejecución correcta	• Pierde 4/6 elementos	• Pierde 4/6 elementos • Introduce un elemento ajeno
20	• Ejecución correcta	• Pierde 3/6 elementos	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta	• Ejecución correcta

En la tarea de repetición de oraciones como se muestra en la tabla 13 se encontró como tipos de error sustituciones semánticas y omisiones de palabras, del mismo modo algunos de los niños solicitaron al evaluador la repetición de la oración (5 casos) y tan sólo 2 niños realizaron la tarea correctamente (casos 8 y 12).

Tabla 13. Tipos de error y ejecución en la tarea de repetición de oraciones

Caso	Repetición de oraciones	Caso	Repetición de oraciones
1	• No fue aplicada la tarea	11	• Pierde elementos (omisiones) • Introduce otros elementos ajenos a la oración • Cambia el tiempo verbal de un verbo
2	• Pierde elementos (omisiones) • Sustituciones semánticas	12	• Ejecución correcta
3	• Pierde elementos (omisiones) • Sustituciones semánticas • Requiere que el evaluador repita la oración	13	• Pierde elementos (omisiones) • Requiere que el adulto repita las oraciones
4	• Pierde elementos (omisiones) • Sustituciones semánticas	14	• Sustituciones semánticas • Pierde elementos (omisiones)
5	• Pierde elementos (omisiones) • Sustituciones semánticas	15	• Pierde elementos (ligeras omisiones)
6	• Pierde elementos (omisiones)	16	• Pierde elementos(omisiones)
7	• Pierde elementos (omisiones) • Sustituciones semánticas	17	• Sustituciones semánticas • Pierde elementos (omisiones)
8	• Ejecución correcta	18	• Pierde elementos • Requiere que el adulto repita las oraciones

9	<ul style="list-style-type: none"> • Pierde elementos (omisiones) • Requiere que el adulto repita las oraciones, presentó fatiga 	19	<ul style="list-style-type: none"> • Pierde elementos (omisiones) • Sustitución semántica en una palabra, ante foco de cansancio
10	<ul style="list-style-type: none"> • Pierde elementos (omisiones) • Requiere que el adulto repita las oraciones • Sustituciones fonemáticas 	20	<ul style="list-style-type: none"> • Pierde sólo un elemento en la oración más larga (omisiones) • Sustituye cambiando el verbo en una oración

En la tabla 14 se resume la frecuencia de aparición de los tipos de error y de ejecución en las tareas de retención audioverbal. En tareas de evocación de series de palabras la pérdida total de los elementos se presentó en modalidad involuntaria en 6 casos, disminuyendo ante la modalidad voluntaria (1 caso), pero no cuando la evocación se presentaba con interferencia heterogénea (5 casos).

De acuerdo con la tarea de repetición de oraciones, encontramos sustituciones semánticas en 11 casos y en 17 casos (85% de la muestra) hubo pérdida de 1 o 3 elementos ante mayor volumen de información, del mismo modo sólo 5 niños solicitaron la repetición de la oración por parte del evaluador para mejorar su desempeño.

Tabla 14. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de retención audioverbal

Tarea	Repetición 2 series de 3 palabras (involuntaria)	Evocación	Repetición 2 series de 3 palabras (voluntaria)	Evocación	Evocación con interferencia heterogénea	Repetición de oraciones
Tipo de ejecución						
Latencia	---	1	---	1	2	0
Ejecución correcta	10	1	14	5	1	2
Sustituciones	9	3	4	5	3	11
Pérdida de elementos	2	13	4	14	14	17
Pérdida total de elementos	---	6	---	1	5	---
Introducción de elementos ajenos	0	1	0	0	1	0
Recuperación en desorden	---	5	---	4	4	---
Requiere la repetición de la oración	---	---	---	---	---	5

De acuerdo con el análisis cuantitativo de las tareas de retención audioverbal encontramos variabilidad cuando la tarea de repetición y evocación de 2 series de 3 palabras se realizaba en modalidad involuntaria y voluntaria. Como se muestra en la figura 9 en la tarea de repetición de series los niños presentan un mejor desempeño cuando se realiza en modalidad voluntaria (70%, 14 casos) que en modalidad involuntaria (50%, 10 casos), del mismo modo, los errores como las sustituciones fonemáticas disminuyen en modalidad voluntaria (20%, 4 casos).

Respecto a la evocación de series encontramos que el 65% (13 casos) de la muestra presentó principalmente pérdida de elementos en modalidad involuntaria, sin embargo, ante modalidad voluntaria no se observó mejoría significativa. El 70% (14 casos) de la muestra continua presentando pérdida de elementos de las series e incluso se mantiene esta característica en la evocación con interferencia heterogénea.

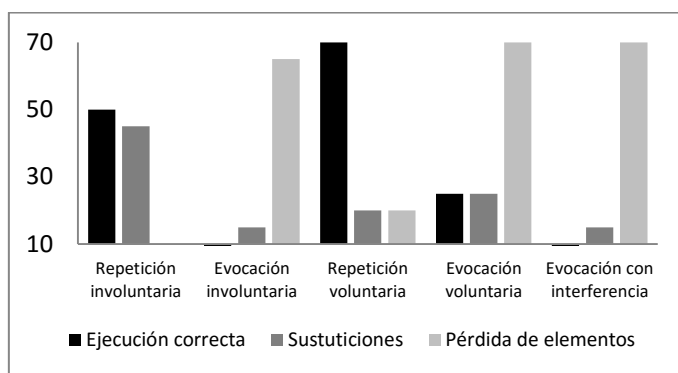


Figura 9. Porcentaje general del tipo de ejecución en tareas de retención audioverbal

Retención cinestésica

Referente a las tareas de retención cinestésica cualitativamente se observó un adecuado desempeño en las tareas aunque se presenta variabilidad en algunos casos en una tarea u otra. Algunos de los niños presentaron búsqueda activa para la precisión de la postura, del mismo modo para algunos casos fue imposible llevar a cabo la tarea aunque presentaran búsqueda activa de la postura presentada (casos 1, 6, 16 y 17) como puede observarse en la tabla 15.

Tabla 15. Tipos de error y ejecución en la tarea de retención cinestésica en cada uno de los casos evaluados

Caso	Reproducción de posiciones de los dedos de la mano contraria	Evocación de posiciones de los dedos de la mano contraria
1	• Ejecución correcta aunque pide repetición del modelo	• Imposibilidad aun con búsqueda activa
2	• Ejecución correcta en ambas tareas	
3	• Ejecución correcta	• Imposibilidad de llevar a cabo
4	• Ejecución correcta presentando búsqueda activa	• Ejecución correcta
5	• Imposibilidad de llevar a cabo	• Ejecución correcta
6	• Imposibilidad aun con búsqueda activa	• Imposibilidad de llevar a cabo
7	• Ejecución correcta en ambas tareas	
8	• Ejecución correcta en ambas tareas	
9	• Imposibilidad de llevar a cabo	• Imposibilidad de llevar a cabo
10	• Ejecución correcta en ambas tareas	
11	• Imposibilidad de llevar a cabo	• Imposibilidad de llevar a cabo
12	• Ejecución correcta en ambas tareas	
13	• Ejecución correcta en ambas tareas	
14	• Ejecución correcta presentando búsqueda activa	• Ejecución correcta presentando búsqueda activa
15	• Ejecución correcta en ambas tareas	
16	• Imposibilidad de llevar a cabo	• Imposibilidad aun con búsqueda activa
17	• Imposibilidad aun con búsqueda activa	• Imposibilidad aun con búsqueda activa
18	• Ejecución correcta presentando búsqueda activa	• Ejecución correcta presentando búsqueda activa
19	• Ejecución correcta	• Imposibilidad de llevar a cabo
20	• Ejecución correcta en ambas tareas	

De acuerdo con el análisis cuantitativo encontramos que en la tarea de repetición de posiciones de los dedos de la mano contraria el 70% (14 casos) de la muestra se desempeña adecuadamente dentro de la actividad, de los cuales en 4 casos se presentó búsqueda activa de la postura. Sin embargo, del 30% (6 casos) que presentó imposibilidad para repetir la postura 2 casos no lograron la tarea aun con búsqueda activa.

En cambio, durante la evocación de la postura el 60% (12 casos) se desempeñó adecuadamente de los cuales en tan sólo 2 casos se presentó búsqueda activa de la postura. Del 40% (8 casos) que no pudo evocar correctamente la postura

3 casos no lograron la evocación aun presentando búsqueda activa de la postura (ver tabla 16 y figura 10).

Tabla 16. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de retención cinestésica

Tarea	Ejecución correcta		Ejecución correcta con búsqueda activa de la postura		Imposibilidad aun con Búsqueda activa de la postura		Imposibilidad de llevar a cabo	
	RPD	EPD	RPD	EPD	RPD	EPD	RPD	EPD
Casos	10	10	4	2	2	3	4	5

Nota: RPD = Reproducción de posiciones de los dedos, ERD= Evocación de posiciones de los dedos.

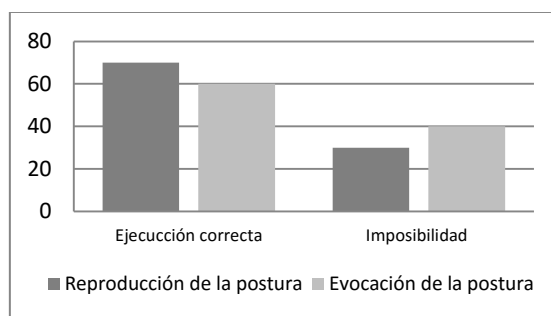


Figura 10. Porcentaje general del tipo de ejecución en tareas de retención cinestésica

De lo presentado con anterioridad se puede destacar que en tareas de retención en diferentes modalidades se presenta variabilidad en el desempeño de las tareas. En general hay pérdida de información y dificultades para su evocación, en ocasiones el menor es quien solicita la ayuda del evaluador para mejorar su desempeño en la actividad como en el caso de la repetición de oraciones.

d. Motor- manual

De acuerdo con el análisis cualitativo de las tareas motoras manuales se encontró que el desempeño del niño en la tarea mejora cuando el evaluador le proporciona ayuda (casos 1, 3, 5, 14, 16, 17, 19 y 20) o mientras el niño se autocorrige (casos 1, 4, 5, 6, 7 y 9). Algunos de los errores presentes fueron poca fluidez en el movimiento e imposibilidad de llevar a cabo la tarea. Tan sólo en los casos 8, 12 y 13 las tareas motoras se desempeñaron adecuadamente en su

totalidad. Mientras que en los casos 2, 10 y 18 se presentó imposibilidad para llevar a cabo todas las tareas destacándose que en el caso 18 no logró automatización en los movimientos ante foco de cansancio (ver tabla 17).

Tabla 17. Tipos de error y ejecución en tareas motoras manuales en cada uno de los casos evaluados

Caso	Tarea		
	Coordinación recíproca de las manos	Secuencia de movimientos manuales	Intercambios de posiciones de los dedos
1	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Mejora su ejecución con la ayuda del evaluador 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Autocorrige 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Mejora su ejecución con la ayuda del evaluador
2	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Imposibilidad (no automatiza) 		
3	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Mejora su ejecución con la ayuda del evaluador 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Mejora su ejecución con la ayuda del evaluador 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Imposibilidad (no automatiza)
4	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Imposibilidad (no automatiza) 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Autocorrige 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Autocorrige
5	<ul style="list-style-type: none"> Mejora su ejecución con la ayuda del evaluador 	<ul style="list-style-type: none"> Mejora su ejecución con la ayuda del evaluador 	<ul style="list-style-type: none"> Autocorrige
6	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Imposibilidad (no automatiza) 	<ul style="list-style-type: none"> Autocorrige 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta
7	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez e imposibilidad (no automatiza) 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Autocorrige 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta
8	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta en todas las tareas 		
9	<ul style="list-style-type: none"> Autocorrección 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta aunque lento 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta
10	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez e imposibilidad (no automatiza) 		
11	<ul style="list-style-type: none"> Error superado con ayuda del adulto 	<ul style="list-style-type: none"> Imposibilidad (no automatiza) 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta
12	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta en todas las tareas 		
13	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta en todas las tareas 		
14	<ul style="list-style-type: none"> Error superado con ayuda del adulto 	<ul style="list-style-type: none"> Error superado con ayuda del adulto 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución correcta
15	<ul style="list-style-type: none"> Imposibilidad (no automatiza) 	<ul style="list-style-type: none"> Mejora con ayuda del adulto 	<ul style="list-style-type: none"> Imposibilidad (no automatiza)
16	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Error superado con ayuda del adulto 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Error superado con ayuda del adulto 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Imposibilidad (no automatiza)
17	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Imposibilidad (no 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Error superado con 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Imposibilidad (no

	automatiza)	ayuda del adulto	automatiza)
18	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Imposibilidad (no automatiza) ante foco de cansancio 		
19	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez Imposibilidad (no automatiza) ante foco de cansancio 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez e imposibilidad (no automatiza) ante foco de cansancio 	<ul style="list-style-type: none"> Error superado con ayuda del adulto
20	<ul style="list-style-type: none"> Error superado con ayuda del adulto 		

En la tabla 18 se resume los tipos de error y forma de desempeñarse en las tareas motoras manuales. Se destaca como error frecuente poca fluidez en las diversas tareas, en la tarea de coordinación recíproca de las manos este error se presentó en 11 casos, en la tarea de secuencia de movimientos manuales en 10 casos y en el intercambio de posiciones de los dedos en 8 casos.

Se encontró que la ayuda del evaluador en algunos casos mejora el desempeño del niño en las distintas tareas, en la tarea de coordinación recíproca de las manos se observó mejoría en 10 casos, en la secuencia de movimientos manuales en 9 casos, mientras que en la tarea de intercambio de posiciones de los dedos se presentó mejoría en el desempeño en 6 casos, siendo esta última, la tarea con mayor número de casos con ejecución correcta (9 casos). La imposibilidad de llevar a cabo la tarea fue un tipo de error que no presentó mejoras aun cuando el evaluador ayudó al niño, mostrando mayor frecuencia de este tipo de error en la tarea de coordinación recíproca de las manos (6 casos).

Tabla 18. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas motoras manuales

Tarea	Coordinación recíproca de las manos	Secuencia de movimientos manuales	Intercambios de posiciones de los dedos
Tipo de ejecución			
Poca fluidez	11	10	8
Ejecución correcta	3	4	9
Autocorrige	1	4	1
Error superado con ayuda del evaluador	10	9	6
Imposibilidad aun con ayuda del evaluador	6	3	4

De acuerdo con el análisis cuantitativo del desempeño general del grupo en las tareas motoras manuales se encontró que tan sólo el 15% (3 casos) de la muestra realizó las tres tareas de forma correcta presentando fluidez y automatización en sus movimientos. En el resto de los casos se presentó poca fluidez en el 55% (11 casos). Aun cuando se presentó esta dificultad para realizar las tareas motoras el 50% (10 casos) de la muestra logró realizar la mayoría de las tareas bajo la ayuda del evaluador (tanto con la muestra del movimiento como con su lenguaje), en el 20% (4 casos) de la muestra se logró la realización de las tareas bajo la autocorrección y tan sólo en el 15% (3 casos) se presentó imposibilidad para llevar a cabo todas las tareas aun con la ayuda del evaluador (figura 11). De lo anterior, es posible decir, que en nuestra muestra, los niños retoman la ayuda del adulto o bien al percatarse que no pueden realizar la actividad van autocorrigiéndose para desempeñarse adecuadamente.

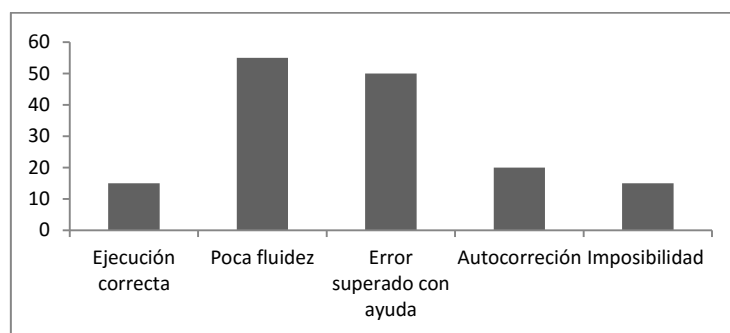


Figura 11. Porcentaje general del tipo de ejecución en tareas motoras manuales

4.1.3 Características en tareas de la actividad intelectual

En esta sección se presentan las tareas que componen la categoría de la actividad intelectual tomando en cuenta la escritura en distintas modalidades (copia, dictado e independiente), la lectura y el cálculo. En cada apartado se describe el tipo de error y de ejecución de las tareas y se resume las frecuencias de aparición en el

grupo. Es importante considerar que algunos de los casos no presentaban la adquisición o consolidación de las habilidades de lectoescritura y cálculo, por lo cual, no en todos los casos se aplicaron las distintas tareas.

a. Escritura

Referente al análisis cualitativo de las tareas de escritura en su distinta modalidad (copia, dictado e independiente) se encontró que algunos niños no han adquirido o bien aún no han consolidado el proceso de la escritura, por lo cual en algunos de estos casos sólo se les aplicó la tarea de copia de oraciones (casos 1, 2, 4 y 9). Se encontró lentificación y pérdida de horizontalidad (inicio adecuado de la escritura y tendencia a la inclinación ascendente o descendente) como los principales tipos de ejecución de la tarea. En los tipos de error se pudieron identificar omisiones generalmente consonánticas, sustituciones fonemáticas, micro/macrografías, escritura en bloque, así como inestabilidad en el trazo de las grafías (ver tabla 19).

Tabla 19. Tipos de error y ejecución en tareas de escritura en cada uno de los casos evaluados

Caso	Tarea		
	Copia de oraciones	Dictado de oraciones	Escritura independiente
1	<ul style="list-style-type: none"> No ha adquirido el proceso de escritura En el intento de la copia presenta lentificación, trazo fuerte, macrografía, pérdida de horizontalidad, omisiones, sustituciones y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de escritura 	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de escritura
2	<ul style="list-style-type: none"> No ha adquirido el proceso de escritura En el intento de la copia presenta trazo débil y fuerte, macrografías, pérdida de horizontalidad, omisiones, sustituciones y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de escritura 	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de escritura
3	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de escritura 		
4	<ul style="list-style-type: none"> No ha adquirido el proceso de escritura En el intento de la copia presenta trazo fuerte, 	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de escritura 	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de escritura

	macrografía, omisiones y sustituciones		
5	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad, omisiones sustituciones y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad, omisiones sustituciones y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad, omisiones sustituciones y escritura en bloque
6	<ul style="list-style-type: none"> • Lentificación, oscilación entre micro/macrografías y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad, macrografías, omisiones y sustituciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad y trazo fuerte
7	<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución de una consonante y macrografías 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad, omisiones, sustituciones consonánticas y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> • Trazo fuerte, micrografías, omisiones, sustituciones, escritura en bloque y rotación de consonantes
8	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad y omisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad y omisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad, omisiones y sustituciones
9	<ul style="list-style-type: none"> • No ha adquirido el proceso de escritura • En el intento de la copia presenta lentificación, oscilación entre trazo débil y fuerte, macrografías, pérdida de horizontalidad, omisiones y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> • No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de escritura 	<ul style="list-style-type: none"> • No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de escritura
10	<ul style="list-style-type: none"> • Lentificación durante la tarea y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> • Omisiones, sustituciones y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad, omisiones, sustituciones y escritura en bloque
11	<ul style="list-style-type: none"> • Macrografías, pérdida de horizontalidad, sustituciones y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere la repetición de las oraciones • Oscilaciones entre micro/macrografías, pérdida de horizontalidad, omisiones, sustituciones y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad y escritura en bloque
12	<ul style="list-style-type: none"> • No fue aplicada 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de horizontalidad, omisiones, sustituciones y escritura en bloque
13	<ul style="list-style-type: none"> • Latencias en el inicio de la tarea y sustituciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituciones y en ocasiones escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución correcta
14	<ul style="list-style-type: none"> • No fue aplicada 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso no consolidado • Lentificación para realizar la tarea, pérdida de horizontalidad, omisiones y escritura en bloque 	<ul style="list-style-type: none"> • No fue aplicada debido a que no ha consolidado el proceso de escritura
15	<ul style="list-style-type: none"> • Macrografía, pérdida de 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere la repetición 	<ul style="list-style-type: none"> • Oscilaciones entre trazo

	horizontalidad y sustituciones	de las oraciones • Trazo fuerte, pérdida de horizontalidad, omisiones, sustituciones, escritura en bloque.	débil y fuerte, macrografías, pérdida de horizontalidad, omisiones, sustituciones, escritura en bloque.
16	• Pérdida de horizontalidad, trazo fuerte, sustituciones y rotación.	• Sustituciones	• Omisiones y sustituciones
17	• No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de escritura		
18	• No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de escritura		
19	• Macrografía, escritura en bloque y omisiones	• Trazo débil, pérdida de horizontalidad, omisiones y escritura en bloque	• Latencias para iniciar la tarea, pérdida de horizontalidad, omisiones, sustituciones y escritura en bloque
20	• No fue aplicada	• Lentificación, pérdida de horizontalidad y escritura en bloque	• Latencia, lentificación, trazo fuerte, sustituciones, escritura en bloque

En la siguiente tabla se muestra la frecuencia de aparición de los distintos tipos de error y ejecución en las tareas que componen la categoría de escritura. Se destaca que el 40% de la muestra (8 casos) no han adquirido o bien no han consolidado el proceso de escritura, por lo cual, la tarea de escritura al dictado y la escritura independiente no fue aplicada (7 y 8 casos respectivamente). Se destaca además, que en la tarea de escritura a la copia 8 casos presentaron micro/macrografías lo cual no se presenta de forma tan frecuente en la escritura al dictado o independiente.

Los errores más frecuentes en las 3 tareas de escritura fueron la pérdida de horizontalidad mostrándose en el 88% de la muestra, 8 casos en la escritura a la copia y espontánea, y en 10 casos cuando la escritura fue al dictado. Las omisiones se presentaron en el 76% de la muestra, 7 casos en la escritura a la copia, en 9 casos en la escritura al dictado y en 8 en la escritura independiente. Las sustituciones se presentaron en el 88% de la muestra (9 casos en cada una de las modalidades de escritura). La escritura en bloque se presentó en el 82%, en 8 casos en la escritura a la copia e independiente y en 9 casos en la escritura al dictado. Es importante destacar que la frecuencia de los errores descritos anteriormente no

disminuyó ante la presencia de un modelo, es decir, aun cuando la escritura fue a la copia (ver figura 12).

Tabla 20. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de escritura

Tarea	Copia de oraciones	Dictado de oraciones	Escritura independiente
Tipo de ejecución			
Proceso de escritura no adquirido/consolidado	8	8	8
Latencia	1	0	2
Lentificación	4	2	1
Inestabilidad en el trazo (débil/fuerte)	4	2	4
Micro/macrografías	8	2	2
Pérdida de la horizontalidad	8	10	8
Omisiones	7	9	8
Sustituciones	9	9	9
Escritura en bloque	8	9	8
Rotación de grafemas	1	0	1
Requiere la repetición al dictado	---	2	---
Prueba no aplicada	3	7	8

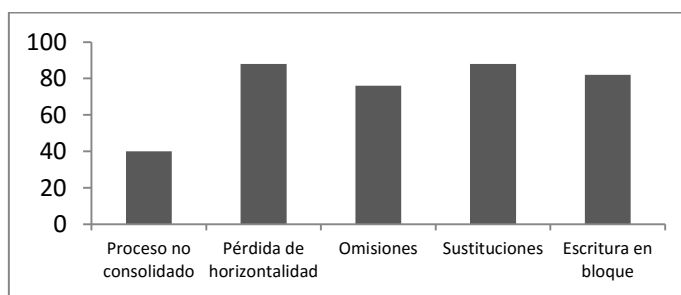


Figura 12. Porcentaje general del tipo de ejecución en tareas de escritura

En la figura 13 se presentan ejemplos de las tareas de escritura en su distinta modalidad donde es posible observar diversos tipos de error. En la imagen de la escritura a la copia es posible observar la tendencia a la macrografía, así como escritura en bloque de algunas palabras. En la imagen de la escritura al dictado se observa principalmente dificultades para mantener una adecuada horizontalidad y la omisión de una palabra y una grafía. En la imagen de la escritura independiente se observan dificultades para mantener la horizontalidad, así como inestabilidad en el trazo principalmente trazo fuerte y escritura en bloque.

Escritura a la copia

En el parque crecen árboles grandes
El cielo de noche se llena de estrellas
La maestra explicó una lección
Nuestro profesor tradujo las
coacciones
El chofero va en el carro con agua
y jabón

6 años

Macrografías, escritura en bloque y errores ortográficos

Escritura al dictado

En el se ven los barcos
Los niños van a la escuela por la mañana
La señora compra un par de zapatos
Victor se pone el saco y se va a trabajar
Los perros son amigos de hombre

7 años

Pérdida de horizontalidad y omisiones

Escritura independiente

El fin de semana pasado estuve con mis primos jugando fútbol comimos
espagueti, hamburguesas y tomamos agua de limón jugamos en el xbox
hale y call of Duty, Toys story, cars, hice tareas de informática, AP y Asig-
natura Est. tel.
Fui con mi papá y un amigo al cine a ver, Terra moto la falla de San Andrés,
Vela Tele, cine y me dormí

12 años

Pérdida de la horizontalidad, inestabilidad en el trazo y escritura en bloque

Figura 13. Ejemplos de la tarea de escritura

b. Lectura

En la valoración de la lectura en los tipos de error se presenta poca fluidez, sustituciones u omisiones fonemáticas. En el caso de la lectura de un texto cuando el niño no tenía consolidado el proceso de lectura, el adulto leía y posteriormente realizaba preguntas para identificar si el niño accedía al significado y sentido profundo del texto. De lo anterior, encontramos que algunos casos acceden tanto al significado como al sentido profundo (casos 4, 6, 8, 14, 15 y 16), otros acceden solamente al significado, o bien no accedían ni al significado y sentido profundo (casos 7, 9 y 10) de la lectura aun con la ayuda del evaluador (ver tabla 21).

Tabla 21. Tipos de error y ejecución en tareas de lectura en cada uno de los casos evaluados

Caso	Tarea	
	Lectura de oraciones	Lectura de texto corto
1	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de lectura 	<ul style="list-style-type: none"> No ha adquirido el proceso de lectura. Al leerle el evaluador, puede identificar el significado pero no el sentido profundo
2	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de lectura 	<ul style="list-style-type: none"> No ha adquirido el proceso de lectura. Al leerle el evaluador, puede identificar el significado pero no el sentido profundo
3	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de lectura 	<ul style="list-style-type: none"> No ha adquirido el proceso de lectura. Al leerle el evaluador, puede identificar el significado pero no el sentido profundo
4	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de lectura 	<ul style="list-style-type: none"> No ha adquirido el proceso de lectura. Al leerle el evaluador, puede identificar el significado y el sentido profundo
5	<ul style="list-style-type: none"> No ha consolidado el proceso de lectura por lo cual su lectura es poco fluida 	<ul style="list-style-type: none"> No ha consolidado el proceso de lectura, puede identificar el significado pero no el sentido profundo
6	<ul style="list-style-type: none"> Adecuada lectura 	<ul style="list-style-type: none"> Adecuada lectura aun cuando presenta poca fluidez, accede al significado y sentido profundo
7	<ul style="list-style-type: none"> No ha consolidado el proceso de lectura por lo cual su lectura presenta omisiones y sustituciones fonemáticas 	<ul style="list-style-type: none"> No ha consolidado el proceso de lectura, aun con ayuda del evaluador no identifica el significado ni el sentido profundo
8	<ul style="list-style-type: none"> Adecuada lectura 	<ul style="list-style-type: none"> Adecuada lectura, accede al significado y sentido profundo
9	<ul style="list-style-type: none"> No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de lectura 	<ul style="list-style-type: none"> No ha adquirido el proceso de lectura, aun con ayuda del evaluador no identifica el significado ni el sentido profundo
10	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez y algunas sustituciones fonemáticas 	<ul style="list-style-type: none"> Poca fluidez, presenta además sustituciones y omisiones, aun con ayuda del evaluador no identifica el significado ni el sentido profundo
11	<ul style="list-style-type: none"> Ligeras sustituciones 	<ul style="list-style-type: none"> Ligeras sustituciones fonemáticas, accede al significado pero no al sentido profundo

12	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada lectura 	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada lectura, accede al significado pero no al sentido profundo
13	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada lectura 	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada lectura, accede al significado pero no al sentido profundo
14	<ul style="list-style-type: none"> • No ha consolidado el proceso de lectura, por lo cual su lectura es por sílabas y presenta omisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • No ha consolidado el proceso de lectura, puede identificar el significado y el sentido profundo con la ayuda del evaluador
15	<ul style="list-style-type: none"> • Ligeras sustituciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura con poca fluidez y algunas sustituciones, accede al significado y sentido profundo
16	<ul style="list-style-type: none"> • Autocorrige 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura adecuada y accede al significado y sentido profundo
17	<ul style="list-style-type: none"> • No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de lectura 	
18	<ul style="list-style-type: none"> • No fue aplicada debido a que no ha adquirido el proceso de lectura 	<ul style="list-style-type: none"> • No ha adquirido el proceso de lectura. Al leerle el evaluador, puede identificar el significado pero no el sentido profundo
19	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta poca fluidez en su lectura 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca fluidez, además de algunas omisiones y sustituciones, identifica el significado pero no al sentido profundo
20	<ul style="list-style-type: none"> • Ligeras sustituciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Ligeras sustituciones, identifica el significado pero no el sentido profundo

Referente a la valoración de la lectura en la tabla 22 se resume el tipo de ejecución de las tareas. Encontramos que 7 casos no habían adquirido el proceso de lectura y en 3 casos aún no se había consolidado, lo anterior nos refiere que el 50% (10 casos) de la muestra se presentaron dificultades para llevar a cabo tareas de lectura, por lo cual el evaluador se encargó de la lectura del texto corto para identificar la comprensión del significado y sentido profundo de este y tan sólo el 25% (5 casos) de la muestra realizó la actividad de forma adecuada. Dentro de los tipos de error encontrados las sustituciones y omisiones se presentaron en el 25% (5 casos) de la muestra (ver figura 13). Del mismo modo, es posible identificar que de 18 casos a los cuales se les aplicó la lectura del texto o bien el evaluador leyó el texto corto 6 casos identificaron el significado y sentido profundo del texto, 9 de los casos identificaron el significado pero no el sentido profundo y tan sólo 3 casos no lograron acceder al significado y sentido profundo del texto.

Tabla 22. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de lectura

Tarea	Lectura de oraciones	Lectura de texto corto
Tipo de ejecución		
Proceso de lectura no adquirido	7	7
Proceso de lectura no consolidado	3	3
Poca fluidez	4	4
Ejecución correcta	4	5
Autocorrige	1	0
Omisiones	2	2
Sustituciones	5	5
Identificación del significado y sentido profundo	---	6
Identificación del significado pero no del sentido profundo	---	9
No identifica el significado ni el sentido profundo	---	3

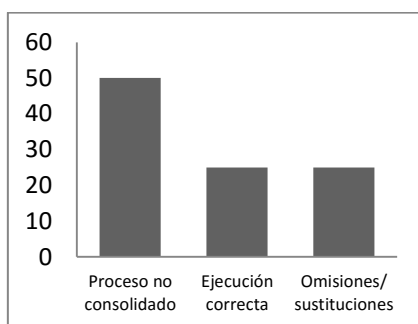


Figura 14. Porcentaje general del tipo de ejecución en tareas de lectura

c. Cálculo

Resolución de problemas aritméticos básicos

En este apartado se presentan las características cualitativas de la muestra ante la realización de la resolución de problemas aritméticos básicos con operaciones de suma y resta de unidades y decenas. Algunos de los niños no contaban aún con la adquisición o consolidación del proceso de resolución de

problemas básicos, por lo cual presentaban dificultades para acomodar cantidades, dificultades en la suma o resta con decenas, incluso se presentó la rotación de números (casos 3, 5 y 14). En algunos casos fue necesario que el evaluador repitiera el problema para que el niño corrigiera la cantidad o el signo y resolviera adecuadamente como en los casos 1, 10 y 15 (ver tabla 23).

Tabla 23. Tipos de error y ejecución en tareas de cálculo en cada uno de los casos evaluados

Caso	Resolución de problemas aritméticos básicos
1	<ul style="list-style-type: none"> • Lentificación para realizar la tarea, requiere de la repetición por parte del evaluador para corregir el signo
2	<ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento de resolución de problemas no está consolidado por lo que presenta dificultades cuando se complejiza la tarea (suma en lugar de restar)
3	<ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento de resolución de problemas no está consolidado, por lo que presenta rotaciones en los números y no realiza las operaciones.
4	<ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento de resolución de problemas no está consolidado, presenta dificultades con suma y resta con decenas.
5	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta rotación de números y se le dificulta cuando se complejiza la tarea (manejo con decenas)
6	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución correcta
7	<ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento de resolución de problemas no está consolidado, presenta dificultades con suma y resta con decenas.
8	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución correcta
9	<ul style="list-style-type: none"> • Tarea no aplicada. No ha adquirido el proceso de resolución de problemas básicos
10	<ul style="list-style-type: none"> • Corrige cuando el evaluador repite el problema, los realiza correctamente
11	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución correcta
12	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución correcta
13	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución correcta
14	<ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento de resolución de problemas no está consolidado, presenta dificultades con suma y resta con decenas, y hay rotación de números
15	<ul style="list-style-type: none"> • Corrige cuando el evaluador repite el problema, los realiza correctamente
16	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución correcta
17	<ul style="list-style-type: none"> • Tarea no aplicada. No ha adquirido el proceso de resolución de problemas básicos
18	<ul style="list-style-type: none"> • Tarea no aplicada. No ha adquirido el proceso de resolución de problemas básicos
19	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades cuando la tarea se complejiza, no logra terminarla o bien escribe la cantidad al revés cuando verbalmente la dijo bien
20	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución correcta

En resumen encontramos que el 50% (10 casos) de la muestra aún no han adquirido o consolidado el proceso de resolución de problemas básicos (principalmente en niños entre 6 a 8 años), por lo cual, presentan dificultades cuando

la tarea se complejiza, por ejemplo con el manejo de decenas (4 casos) o bien presentan rotación de números (3 casos). La ejecución correcta de la resolución de problemas se llevó a cabo en el 50% (10 casos) de la muestra, de los cuales en 3 casos de la muestra fue necesario la repetición de la operación por parte del evaluador para la corrección del signo o número (ver tabla 24 y figura 14).

Tabla 24. Frecuencia del tipo de error y ejecución en tareas de cálculo

Tarea	Resolución de problema aritméticos básicos
Tipo de ejecución	
Proceso no adquirido/consolidado	10
Lentificación en la tarea	1
Ejecución correcta	10
Corrige (número o signo) al repetirlo	3
Presenta dificultades cuando la tarea se complejiza (p. ej. Uso de decenas)	4
Rotación de números	3
No fue aplicada	3

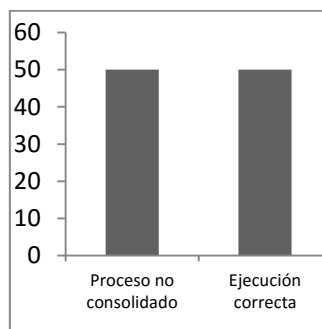


Figura 15. Porcentaje general del tipo de ejecución en la tarea de cálculo

4.2 Resultados cuantitativos generales

De acuerdo con la descripción detallada en el apartado anterior, en el cual se presentó de forma cualitativa el tipo de ejecución de cada una de las tareas en cada caso analizado y de forma cuantitativa se determinó la frecuencia con el que se

presentaron distintos errores de cada tarea en el total de la muestra, en el presente apartado se concentra de forma cuantitativa los tipos de error y de ejecución más frecuentes de las tareas neuropsicológicas y de la actividad intelectual en el grupo en general que nos permiten identificar las características clínicas que muestra el cuadro clínico de déficit de activación cerebral inespecífica.

Además, se presentan las tareas que pudieron ser identificadas con mayor y menor sensibilidad para la detención de dicho síndrome de acuerdo con los resultados de nuestra muestra.

El análisis de las distintas tareas nos permitió determinar los tipos de error más frecuentes durante la valoración neuropsicológica (tabla 25). En total se identificaron 5 características importantes sobre el desempeño de los niños al momento de ejecutar diversas tareas. Se pudo identificar latencia para iniciar o continuar la tarea en el 40% (8 casos) de la muestra, lentificación durante la realización de la tarea en el 75% (15 casos) y fatiga durante la realización de las tareas en el 55% (11 casos). Además es importante mencionar que en esta muestra el 65% (13 casos) de los niños solicitaba la repetición por parte del adulto para realizar adecuadamente la tarea. El 85% (17 casos) de los niños retoma la ayuda del evaluador para corregir y mejorar su desempeño en la tarea.

Fue posible identificar en total 13 tipos de error que se presentan con mayor frecuencia durante la realización de las tareas. En tareas gráfico-perceptivas en dibujos principalmente encontramos inestabilidad en el trazo, así como micro/macrografías en el 95% (19 casos) de la muestra y el 50% (10 casos) presentó falta de rasgos característicos en sus dibujos especialmente en menores entre 6 y 8 años. En la tarea de secuencia gráfica se presentó interrupción en el trazo en el 90% (18 casos) de la muestra. En ésta tarea así como en las tareas de escritura fue común identificar la pérdida de horizontalidad en el 90% (18 casos) de la muestra.

En tareas de escritura se presentaron sustituciones u omisiones en el 88% (15 casos) que en ocasiones fueron identificadas y corregidas por el menor, sin embargo estos tipos de error se presentaron mayormente en aquellos niños que no presentaban una consolidación adecuada del proceso de la escritura.

En tareas verbales así como en la lectura y en la repetición de oraciones fue posible identificar sustituciones de tipo fonemático o semántico en el 90% (18 casos) de la muestra.

En tareas motoras manuales fue posible identificar que el niño lleva a cabo la tarea con poca fluidez (55%, 11 casos) y en ocasiones mejora con la ayuda del adulto para la automatización del movimiento.

En tareas de retención visual fue común identificar pérdida de algunos de los elementos en el 95% (19 casos) y la recuperación en desorden de estos en el 45% (9 casos). En tareas de retención audioverbal además de la pérdida de algunos elementos (100%, 20 casos) y su recuperación en desorden (10%, 8 casos), se identificó la pérdida total de elementos en el 40% (8 casos) de la muestra quienes indicaban no recordar las series de palabras (con o sin interferencia heterogénea).

Tabla 25. Concentrado de los tipos de error con mayor frecuencia a lo largo de la valoración neuropsicológica

Tareas	Tipos de error	%	Frecuencia (casos)
Característica general durante la evaluación	Retoma la ayuda del adulto	85%	17
	Lentificación	75%	15
	Requiere repetición por parte del evaluador	65%	13
	Fatiga	55%	11
	Latencia	40%	8
Gráfico perceptivas (dibujo libre, a la copia o por instrucción)	Inestabilidad en el trazo (débil/fuerte)	95%	19
	Micro/macrografías	95%	19
Dibujo de animales	Falta de rasgos característicos conforme dibuja	50%	10
Secuencia gráfica	Interrupción en el trazo	90%	18
Secuencia gráfica y escritura	Pérdida de la horizontalidad	90%	18
Retención visual	Pérdida de elementos	95%	19
	Recuperación en desorden	45%	9
Tareas verbales, lectura y repetición de oraciones	Sustituciones fonemáticas o semánticas	90%	18
Retención audioverbal	Pérdida de elementos (en al menos una modalidad)	100%	20
	Pérdida total de los elementos (reproducción y evocación)	40%	8
	Recuperación en desorden (reproducción y evocación)	40%	8
Motoras manuales	Poca fluidez en los movimientos	55%	11

Escritura	Ligeras sustituciones u omisiones en alguna de las tareas de escritura (falta de consolidación en la escritura)	88%	15
------------------	---	-----	----

4.2.1 Tareas sensibles para la identificación del déficit de activación cerebral inespecífica

A continuación presentamos las tareas consideradas con mayor y menor sensibilidad para la identificación del déficit de activación cerebral inespecífica, esto de acuerdo con los tipos de error identificados con mayor frecuencia tanto en las tareas por niño como en el grupo en general.

La tabla 26 muestra la categoría analizada y las tareas específicas que pueden tomarse en cuenta para la identificación del síndrome neuropsicológico de acuerdo con el análisis sindrómico realizado durante la valoración neuropsicológica. Es importante considerar que dentro del análisis de las tareas se debe llevar a cabo la identificación de inestabilidad, fatiga, lentificación o inquietud que muestre el menor, características a las que se les atribuye el desempeño en las tareas y que no se deban a otra causa.

Las tareas consideradas sensibles para la identificación del síndrome son: las diversas tareas grafico-perceptivas, las tareas de retención principalmente en modalidad visual y audioverbal, las tareas motoras manuales y las tareas de escritura en su distinta modalidad. En cada apartado se describen los indicadores que pueden identificarse en las tareas.

Tabla 26. Tareas sensibles para la detección del déficit de activación inespecífica

Categoría	Tareas sensibles	Indicadores
Gráfico perceptivo	Dibujo libre de animales (■)	✓ Falta de rasgos característicos, en ocasiones conforme dibuja (principalmente en niños entre 6 y 8 años) (■)
	Copia de una casa	✓ Inestabilidad en el trazo (fuerte o débil)
	Copia y continuación de la secuencia gráfica (*)	✓ Micro/macrografías
		✓ Interrupción en el trazo (*)
		✓ Pérdida de horizontalidad (*)

Tareas de retención visual	Reproducción de letras y figuras	✓	Pérdida de elementos
	Evocación de letras y figuras	✓	Micro/macrografías
	Reproducción del dibujo de animales(*)	✓	Recuperación de los elementos en desorden
Tareas de retención audioverbal	Repetición de 2 series de 3 palabras (involuntaria/voluntaria)	✓	Inestabilidad en el trazo (débil/fuerte) (*)
	Evocación de 2 series de 3 palabras (involuntaria/voluntaria y tras interferencia heterogénea)	✓	Falta de rasgos característicos, en ocasiones conforme dibuja (principalmente en niños entre 6 y 8 años) (*)
	Repetición de oraciones		
Tareas motoras manuales (Los errores pueden ser significativos ante la presencia de fatiga o inestabilidad)	Coordinación recíproca de las manos	✓	Pérdida de elementos principalmente en la evocación de series (identificar si se presenta ante fatiga o inquietud en el niño)
	Secuencia de movimientos manuales	✓	Sustituciones fonemáticas y semánticas (en el caso de la repetición de oraciones)
	Intercambios de posiciones de los dedos	✓	
Tareas de escritura	Escritura a la copia	✓	Ejecución correcta en las tareas o al menos en una de ellas.
	Escritura al dictado	✓	Inicio con poca fluidez, sin embargo mejora con ayuda del evaluador o mediante autocorrección
	Escritura espontánea	✓	Imposibilidad para llevar a cabo las tareas aun con ayuda del evaluador
			Pérdida de horizontalidad
			Micro/macrografías cuando se presenta de forma inestable
			Omisiones, sustituciones o escritura en bloque ante foco de cansancio (verificar si se deben a un proceso de escritura no consolidado)

Las tareas que fueron poco sensibles para la identificación del síndrome se describen en la tabla 27 que en su mayoría presentaron un adecuado desempeño en la nuestra muestra o bien las dificultades en ocasiones pudieron solucionarse por la autocorrección o la ayuda brindada por el evaluador como en las tareas verbales y de retención cinestésica.

Dentro de las tareas gráfico-perceptivas tomadas en cuenta para esta investigación se considera la tarea del dibujo de reloj con manecillas como una tarea que presenta tipos de error que pueden deberse a otra particularidad y que puede ser significativa si durante su realización se detecta inestabilidad, fatiga o inquietud en el menor.

En el caso de las tareas escolares como la lectura y el cálculo, los errores se atribuyen principalmente a su falta de consolidación, cuando no se detectan características de inestabilidad. Del mismo modo, es importante señalar que la mayoría de los niños presentaban dificultades en el aprendizaje escolar y sus particularidades pueden confundirse con otros síndromes sino se establece la presencia de inestabilidad ejecutiva a lo largo de la actividad.

Tabla 27. Tareas poco sensibles para la detección del déficit de activación inespecífica

Categoría	Tareas poco sensibles	Indicadores
Tareas gráfico perceptivas	Reloj con manecillas	✓ Micro/macrografías (cuando es muy significativo o se comprueba en otras tareas)
	Los errores pueden deberse a otra particularidad	✓ Rotación ✓ Inadecuada ubicación de los números*
Tareas verbales	Repetición de sílabas y sonidos	✓ Sustituciones fonemáticas
	Repetición de pares de palabras	✓ Retoma la ayuda del adulto para corregir cuando presenta sustituciones
Tarea de retención cinestésica (Los errores pueden ser significativos ante la presencia de fatiga o inestabilidad)	Repetición de posiciones de los dedos de la mano contraria	✓ Generalmente hay un adecuado desempeño
	Evocación de posiciones de los dedos de la mano contraria	✓ Desempeño similar en la repetición y evocación de las posturas ✓ La presencia de búsqueda activa de la postura en ocasiones ayuda a presentar la postura adecuadamente
Tareas de lectura	Lectura de oraciones	✓ En ocasiones se presentan omisiones, sustituciones o poca fluidez (identificar distracción o foco de cansancio)
	Lectura de un texto corto	
Cálculo	Resolución de problemas aritméticos básicos	✓ Corrige cuando el adulto le repite el signo o cantidad, puede presentar dificultades cuando la tarea se complejiza (identificar foco de cansancio y consolidación del proceso de resolución de problemas básicos)

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1 Discusión

El objetivo de nuestro estudio se centró en la identificación de las características clínicas presentes en escolares con déficit de activación cerebral inespecífica. Para ello, fue importante analizar los tipos de error y la forma de ejecución de tareas neuropsicológicas por categorías, así como identificar algunas características conductuales comunes en este grupo al momento de la evaluación. Finalmente, nos interesó identificar aquellas tareas neuropsicológicas que tienen mayor o menor sensibilidad para identificar dicho síndrome neuropsicológico.

En la actualidad, han sido poco los estudios neuropsicológicos realizados en menores con déficit funcional en el factor de activación cerebral inespecífica. Desde el enfoque histórico cultural se han realizado estudios a menores que presentan un diagnóstico de TDAH en la edad preescolar o escolar para identificar algún perfil neuropsicológico específico, el cual ha aportado información importante sobre los factores cerebrales que presentan un déficit funcional de base en los casos de diagnóstico del TDAH incluido el déficit de activación inespecífica. Del mismo modo, a través de estudios de EEG se ha detectado déficit en el sistema de regulación de activación inespecífica en menores que presentan un diagnóstico de TDA/TDAH (Machinskaya Semenova, Absatova y Subogrova, 2014; Machinskaya, Subogrova y Semenova, 2015) o bien, en menores que presentan problemas en el aprendizaje escolar (Fishman, 2001; Machinskaya y Semenova, 2004; Machinskaya, 2006).

Es importante especificar que en los estudios neuropsicológicos realizados por otros autores se ha identificado este síndrome en muestras inferiores a 5 casos (Morán, 2012; Rivas, 2015) lo cual, a pesar de aportar información sobre dicho síndrome neuropsicológico, no aporta información detallada de acuerdo a los tipos de error presentados o bien de acuerdo a las tareas analizadas.

Los resultados de nuestra investigación permitieron dar a conocer que existen características comunes en los niños de edad escolar que presentan un déficit

funcional en el factor de activación cerebral inespecífica al momento de realizar tareas neuropsicológicas independientemente del motivo inicial de consulta.

Algunos estudios realizados en niños con TDAH en la edad escolar, encontraron como base un déficit funcional en el factor de activación inespecífica. En estos casos fueron identificadas características tales como: fatiga, latencias e inestabilidad en el desempeño durante la valoración (Morán, 2012; Rivas, 2015). Nuestros resultados coincidieron con estos datos en casos con déficit funcional de activación del tono cerebral tanto independientemente de un diagnóstico previo, como en los casos de menores con TDAH o con problemas de aprendizaje. Además, encontramos características como distracción ante diversos estímulos e inquietud ante la presencia de fatiga. Es importante señalar que en general los menores retoman la ayuda del adulto para mejorar su ejecución en las tareas, a diferencia de casos con afectación primaria de otros mecanismos cerebrales (Quintanar, Gómez, Solovieva y Bonilla, 2011).

Asimismo, nos fue posible detectar 13 tipos de error en las distintas tareas neuropsicológicas y 5 características de ejecución de las tareas. De acuerdo con cada una de las categorías analizadas fue posible determinar aquellas tareas que presentaban tipos de error con mayor frecuencia de aparición, además de determinar qué tareas pueden presentar mayor y menor sensibilidad para la detección de este síndrome neuropsicológico. Dichos hallazgos se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 28. Concentrado de resultados significativos durante la valoración neuropsicológica

Observaciones procedimentales	Errores típicos durante la valoración neuropsicológica	Tareas significativamente afectadas
<ul style="list-style-type: none"> • Lentificación • Fatiga • Latencia • Requiere repetición por parte del evaluador • Retoma la ayuda del adulto 	<ul style="list-style-type: none"> • Micro/macrografías • Inestabilidad en el trazo • Interrupción en el trazo • Pérdida de la horizontalidad • Pérdida de elementos (retención visual y verbal) • Recuperación en desorden (retención visual y verbal) • Pérdida total de elementos (retención audioverbal) • Sustituciones fonemáticas o semánticas en tareas verbales. • Sustituciones u omisiones en tareas de escritura • Poca fluidez en los movimientos manuales • Falta de rasgos característicos conforme dibuja 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas gráfico perceptivas • Tareas de retención en diversa modalidad • Tareas motoras manuales • Tareas de escritura

De acuerdo con las tareas gráfico perceptivas fue posible identificar inestabilidad en el trazo, así como micrografías y macrografías. Estos tipos de error se han podido identificar en preescolares y escolares con TDAH en los estudios de Quintanar, Gómez, Solovieva y Bonilla, 2011; Gómez, 2008; Solovieva y cols., 2009; Morán, 2012 y Rivas, 2015. Además, en la tarea de dibujo libre de animales fue común encontrar en nuestra muestra falta de rasgos característicos en menores entre 6 y 8 años.

Referente a la categoría de retención en distintas modalidades Machinskaya y Semenova (2004) indican que los menores entre 7 y 8 años con déficit en el sistema de regulación de activación inespecífica presentan dificultades en tareas que requieren de la memorización de material verbal o visual no conectado semánticamente. Nuestros resultados confirman los mismos tipos de error. Además, podemos indicar que estas dificultades están presentes en niños entre los 6 y 12 años de edad. Es decir, en nuestro estudio no encontramos diferencias significativas que indicaran un rango de edad en el cual estas dificultades de retención audioverbal y visual fueran más comunes a una u otra edad.

Glozman (2013) refiere que la información adquirida presenta inestabilidad, por lo cual desaparece (o se inhibe) aun cuando el menor presenta suficiente capacidad de memoria. De acuerdo con nuestros resultados encontramos que las dificultades principales para la retención de información se presentan en tareas de retención táctil y principalmente en tareas de retención audioverbal y retención visual.

Nuestro estudio permite ampliar la información sobre las características de ejecución de las tareas neuropsicológicas que no se ha analizado en otras investigaciones. Por ejemplo, se pudo aportar información sobre la ejecución en tareas verbales y tareas de la actividad intelectual. Referente a las tareas verbales entre los errores en las tareas encontramos sustituciones fonemáticas o semánticas, sin embargo, estos errores en la mayoría de los casos pudieron corregirse cuando el menor solicitaba al evaluador la repetición de la actividad, o bien, cuando se le proporciona aferencia visual.

Por otra parte, Quintanar y cols. (2008), indican que es común encontrar un déficit funcional en el factor de activación inespecífica en menores que presentan

problemas de aprendizaje. Debido a lo anterior, es posible identificar dificultades en el desempeño escolar, además de identificar estados de fatiga ante el incremento de la complejidad o duración de una actividad, así como pérdida de motivación por la tarea asignada. Machinskaya (2006) en estudios con EEG ha identificado que los menores con problemas en el aprendizaje escolar presentan inmadurez en algún sistema de regulación subcortical (fronto-talámico o de activación inespecífica). En estos mismos niños no se observan a nivel electrofisiológico variaciones dinámicas del ritmo alfa en la edad entre 5 y 8 años reflejando así inmadurez funcional de la corteza cerebral. Los datos obtenidos permiten identificar que los problemas en el aprendizaje escolar son provocados por un déficit en el factor de activación inespecífica y es posible corroborarlo con estudios de EEG y, de esta manera, diferenciar estas dificultades de otras cualitativamente distintas, en las cuales subyacen otros mecanismos cerebrales y niveles de regulación subcortical.

Nos parece importante señalar que nuestros resultados indican que en las distintas tareas de la actividad intelectual como la lectura, el cálculo y la escritura casi el 50% de la muestra analizada presentó falta de consolidación de las habilidades escolares. El análisis de estas dificultades rebaza los objetivos de nuestro estudio y se relaciona más con el tema del uso de estrategias pedagógicas en la escuela primaria. El análisis cualitativo de los tipos de error no relacionados con el uso de estrategias pedagógicas en nuestra población permitió identificar sustituciones fonemáticas en la lectura. En el proceso de la escritura el error con mayor frecuencia fue la pérdida de horizontalidad, así como sustituciones fonemáticas y omisiones principalmente de consonantes.

Las características anteriores infieren que el déficit en este factor neuropsicológico impide el adecuado desempeño de los escolares, así como la adquisición de las habilidades propias para la lectoescritura. El tono insuficiente de activación del trabajo cortical impide generar la estabilidad ejecutiva propicia para el mantenimiento óptimo del desempeño durante la actividad intelectual escolar compleja que requiere de desgaste considerable de la energía.

Por otra parte, nuestros resultados permitieron identificar las tareas de mayor sensibilidad para la detección de este síndrome neuropsicológico tomando en cuenta

que en el desempeño de las tareas se observa inestabilidad ante la presencia de fatiga, lentificación o inquietud. Las tareas neuropsicológicas que pueden ayudar a la identificación del dicho síndrome neuropsicológico son principalmente, todas las tareas de la modalidad gráfico-perceptiva, tareas de retención en modalidad visual y audioverbal, tareas motoras manuales y escritura (a la copia, al dictado e independiente).

Por lo anterior, consideramos que la valoración neuropsicológica cualitativa puede proporcionar información relevante para la detección del síndrome neuropsicológico de déficit de activación cerebral inespecífica. Consideramos que la información analizada y los resultados encontrados dan un panorama general sobre la identificación del síndrome durante la valoración neuropsicológica y sobre aquellas tareas que pueden ser sensibles para su identificación.

5.2 Conclusiones

- ✓ La valoración neuropsicológica desde el enfoque histórico cultural es una herramienta útil para la identificación de la debilidad funcional del factor de activación cerebral inespecífica.
- ✓ La valoración neuropsicológica cualitativa permite identificar los rasgos particulares en el proceso de ejecución de las tareas; dificultades específicas en las tareas mnésicas y errores específicos en niños que presentan el síndrome de activación cerebral inespecífica.
- ✓ Entre los rasgos particulares que se pueden identificar en este síndrome están la inestabilidad en la ejecución en tareas neuropsicológicas. El síndrome se caracteriza por la presencia de fatiga, lentificación y/o latencias durante la realización de tareas. Además, el niño en ocasiones es quien solicita la repetición de la instrucción de la tarea para mejorar su desempeño retomando así la ayuda del adulto.

- ✓ Se presenta inestabilidad en el mantenimiento de las huellas mnésicas en distintas modalidades, principalmente en tareas de retención visual y audioverbal.
- ✓ Niños con déficit funcional en activación inespecífica muestran dificultades para mantener un estado óptimo dentro de la actividad. Como errores típicos se evidencian micro/macrografías, pérdida de la horizontalidad e inestabilidad en el trazo en tareas gráficas (dibujo y escritura).
- ✓ El conjunto de tareas gráfico perceptivas, tareas de retención visual y audioverbal, tareas motoras manuales y tareas de escritura en distinta modalidad muestran mayor factibilidad para la detección de indicadores que proporcionan información sobre este síndrome neuropsicológico.

5.3 Alcances y limitaciones

Nuestro estudio permitió identificar la presencia de errores y particularidades en las ejecuciones de tareas de evaluación neuropsicológica en los escolares con déficit funcional en el factor de activación cerebral inespecífica. Del mismo modo, esta información permitió identificar las tareas neuropsicológicas en las cuales el evaluador puede identificar las características de dicho síndrome neuropsicológico a través del análisis sindrómico que realice durante la valoración. Los datos obtenidos permiten operacionalizar el procedimiento de evaluación funcional cualitativa, cualificar los errores y dificultades observadas en las tareas aparentemente distintas, pero relacionadas con la debilidad funcional del mismo mecanismo cerebral.

Sin embargo, se considera de gran importancia llevar a cabo en lo posterior, estudios que puedan correlacionar la información neuropsicológica con el estado de madurez en los sistemas de regulación a través del análisis cualitativo del EEG, que puedan proporcionar mayores datos sobre la presencia de este déficit y su variabilidad con la edad. Otro objetivo para los estudios futuros sería la necesidad de estudiar los cambios a nivel neuropsicológico y electrofisiológico a partir de implementación de programas de corrección y desarrollo.

REFERENCIAS

- Barroso, J. M., Martín, Y., y León-Carrión, J. (2002). funciones ejecutivas: control, planificación y organización del conocimiento. *Revista de Psicología general y Aplicación*. 55 (1), p. 27-44.
- Bausela, E., (2007). Implicaciones de las conexiones corticales y subcorticales del lóbulo Frontal de la conducta humana. *Psicología y Psicopedagogía*. Año VI, No. 17.
- Bezrukikh M. M., Machinskaya R. I., and Sugrobova G. A. (1999). Differentiated Influence of the Functional Maturity of the Cortex and Brain Regulatory Structures on the Characteristics of Cognitive Activity in 7–8-Year-Old Children. *Human Physiology*, Vol. 25, No. 5, pp. 510–517.
- Cohelo, L., Fernández, C., Ribeiro, C. y Perea, M., (2006). El modelo de Alexander Romanovich Luria (Revisitado) y su aplicación a la evaluación neuropsicológica. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*. Vol. 13. Pp. 155-194
- De la Torre, G. (2002). El modelo funcional de la atención en neuropsicología. *Revista de psicología general y aplicación*. 55 (1). P. 113-121.
- Filippícheva, (1976). En Luria, (1976). *Cerebro y memoria: alteraciones de la memorización voluntaria e involuntaria en lesiones locales del cerebro*. (pp. 63-87). México, Ediciones Ciencias del Hombre.
- Fishman, M. N., (2001). The functional state of the Cortex and brainstem regulatory estructuras in children with speech development disorders. *Human Physiology*, Vol. 27, No. 5, pp. 535–538.
- Gluzman, J. y Shevchenko, I., (2014). Executive function in children with ADHD. *Psychology and Neuroscience*, 7, 4, p. 453-460.
- Gluzman, J. M. (2013). *Developmental neuropsychology*. London: Routledge.
- Gómez M., R. (2008). Características neuropsicológicas y electrofisiológicas en niños preescolares con Déficit de Atención e Hiperactividad. Tesis de grado. Puebla, México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- González, C. X., Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2012). Neuropsicología y psicología Histórico-Cultural: aportes en el ámbito educativo. *Rev. Fac. Med.*, 60:221-231.
- León-Carrión, J., (1995). *Manual de Neuropsicología Humana*. Madrid: Siglo XXI.
- Lukashevich I. P., Machinskaya R. I., & Fishman M. N. (1994). Determination of brain function in young schoolchildren with learning problems. *Human Physiology*, vol. 20, No. 5
- Luria, (1979). *El cerebro humano y los procesos psíquicos. Análisis neuropsicológico de la actividad consciente*. Barcelona. Editorial Fontanela.
- Luria, A. R. (1986). *Las funciones corticales superiores del hombre*. México: Fontamara
- Luria, A. R. (1989). *El cerebro en acción*. México: Ediciones Roca.
- Machinskaya R. I. (2006). Functional Maturation of the Brain and Formation of the Neurophysiological Mechanisms of Selective Voluntary Attention in Young Schoolchildren. *Human Physiology*, Vol. 32, No. 1, pp. 20–29.

- Machinskaya R. I., Sokolova L. S., and Krupskaya E. V. (2007). Formation of the functional organization of the cerebral cortex at rest in young schoolchildren varying in the maturity of cerebral regulatory systems: II. Analysis of EEG α -rhythm coherence. *Human Physiology*, Vol. 33, No. 2, pp. 129–138.
- Machinskaya, R., Semenova, O., Absatova, K. & Subogrova, G., (2014). Psychology and neuroscience. 7, 4, p. 461-473.
- Machinskaya, R., y Semenova, O., (2004). Peculiarities of Formation of the Cognitive Functions in Junior School Children with Different Maturity of Regulatory Brain Systems. *Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology*, Vol. 40, No. 5, pp. 528—538
- Machinskaya, R.I. & Krupskaya E. V. (2001) EEG Analysis of the Functional State of Deep Regulatory Structures of the Brain in Hyperactive Seven to Eight-Year-Old Children. *Human Physiology*, Vol. 27, No. 3, pp. 368–370.
- Machinskaya, R.I. (1999). Brain organization of voluntary selective attention in first grade children with learning difficulties. *Neuronal Bases and Psychological Aspects of Consciousness*. p. 343-347
- Machinskaya, R.I., Lukashevich, I.P., & Fishman M.N. (1997). Dynamics of Brain Electrical Activity in 5–8-Year-Old Normal Children and children with Learning difficulties. *Human Physiology*, vol. 23, no. 5, p. 517-522.
- Machinskaya, Subogrova y Semenova, (2015). An interdisciplinary approach to analysis of the cerebral mechanisms of learning difficulties in children. Experience of studies of children with sings of ADHD. *Neurosciencie and behavioral physiology*. Vol. 45, No. 1
- Manga, D. y Ramos, F., (2011). El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Psychology, Society, & Education*, Vol.3, Nº 1, pp.1-13
- Morán Paz, G. A. (2012). Análisis neuropsicológico y electroencefalográfico de niños escolares con TDA/TDAH. Tesis de grado. Puebla, México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Peña, J. (1985). La neuropsicología y Vigotsky y Luria: El cerebro lesionado. *Anuario de Psicología*. Número 33.
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid. Mc Graw Hill
- Posner, M. I., y Petersen, S. E. (1990). The Attention System of The Human Brain. *Annual Review of Neurosciences*, 13, 182-196.
- Quintanar L. y Solovieva Y. (2007) Neuropsicología y aprendizaje escolar. *Ciencia y Desarrollo*, 33: 61-65.
- Quintanar R., L., Gómez M., R., Solovieva, Y. & Bonilla S., M.R. (2011). Características neuropsicológicas de niños preescolares con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista CES Psicología*, 4(2), 16-31.
- Quintanar R., L., & Solovieva, Y. (2003). *Manual de evaluación neuropsicológica infantil*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Quintanar, Solovieva, Lázaro y Bonilla, (2008). Aproximación histórico-cultural: Fundamentos teórico-metodológicos. En Eslava-Cobos J., Mejía L., Quintanar L. y Solovieva Y. (Eds.), (2008). *Los trastornos de aprendizaje: perspectivas neuropsicológicas*. (pp. 146-226). Colombia, Magisterio.

Rivas Zamudio, X. (2014). Análisis neuropsicológico y electroencefalográfico de niños escolares de 4° y 6° grado con TDA/TDAH. Tesis de grado. Puebla, México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Shevchenko, I y Glozman, J., (2015). ADHD in children: Mechanism and remediation. The open behavioral science journal, 9, p. 32-39.

Solovieva, Y. & Mata Esquivel, A. (2014). Vías de corrección alternativa para el Trastorno de déficit de Atención en la edad preescolar. Revista CES Psicología, 7(1), 95-112.

Solovieva, Y., Bonilla, R., Lázaro, E., y Quintanar, L., 2010. Evaluación neuropsicológica de la retención audio-verbal en niños preescolares con y sin TDA. Revista CES Psicología, Vol. 3, No. 1.

Solovieva, Y., Machinskaya, R., Quintanar-Rojas, L., Bonilla Sánchez, M. d., & Pelayo González, H. (2009). Neuropsicología y Electrofisiología del TDA en la edad preescolar. México: Universidad Autónoma de Puebla.

Solovieva, Y., y Quintanar, L., (2014). Syndromic analysis of ADHD at preschool age according to A. R. Luria concept. Psychology and neuroscience. 7, 4, p. 443-452.

Solovieva, Y., y Quintanar, L., (2015). Qualitative syndrome analysis by neuropsychological assesment in preschoolers with attention deficit disorder whit hiperactivity. Psychology in Russia: State of the art. V. 8, Issue. 3, p. 1-12.

Solovieva Y., Quintanar L. y León-Carrión J. (material no publicado). Evaluación Neuropsicológica Infantil "Puebla – Sevilla". Screening Neuropsicológico Clínico.

Solovieva Y. y Quintanar L. (2012) Verificación del Éxito Escolar en la escuela Primaria. México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Vigotsky, L. S., (1991). Obras escogidas. Madrid, Visor. Tomo I

Vigotsky L. S. (1995). Obras escogidas. Madrid visor. Tomo III

Xomskaya, E. (2002). El problema de los factores en la neuropsicología. Revista Española de Neuropsicología, 151-167.