



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE PUEBLA**



**FACULTAD DE PSICOLOGÍA
MAESTRÍA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN
NEUROPSICOLÓGICA**

**“ANÁLISIS DE REGULACIÓN Y CONTROL EN LA ACTIVIDAD ESCOLAR EN
NIÑOS CON PROBLEMAS DE APRENDIZAJE”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA**

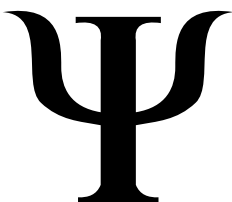
**P R E S E N T A
CLAUDIA DE LA CERDA ROSALES**

DIRECTOR: MTRA. EMELIA MINERVA LÁZARO GARCÍA

ASESOR METODOLÓGICO: DR. LUIS QUINTANAR ROJAS

LECTOR: DRA. YULIA SOLOVIEVA

PUEBLA, PUE., JUNIO 2014



PUEBLA, PUEBLA

JUNIO 2014

MIEMBROS DEL JURADO DEL EXAMEN

Mtra. Emelia Minerva Lázaro García

Dr. Luis Quintanar Rojas

Dra. Yulia Solovieva

RECONOCIMIENTO

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca No. 441579 para la realización de este proyecto.

A la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado (VIEP) por el apoyo brindado para concluir este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores, la maestra Emelia Lázaro, el Dr. Luis Quintanar y la Dra. Yulia Solovieva, por su paciencia, su tiempo, sus valiosas observaciones y por darle la dirección indicada a este trabajo, al Dr. Ignacio Balbuena por su colaboración en los resultados estadísticos.

A los niños que participaron en este proyecto y que hicieron posible este trabajo de investigación.

A mis profesores por todas sus enseñanzas durante estos dos años.

A mis papás por todo su apoyo y amor, todos mis logros y éxitos se los debo a ustedes, son los pilares que me dan la fuerza para seguir en mi camino.

A Mariano por siempre ayudarme a tomar impulso, por ser un gran ejemplo en mi vida y por ser el mejor hermano que pueda existir.

A mi abue por consentirme tanto, en el momento preciso.

A mis tías, tíos, primos, sobrinos, porque de alguna manera han sido una gran motivación y apoyo.

A Edu por su gran amor y su paciencia este tiempo, por confiar en mí cuando más lo necesité, por permanecer a mi lado a pesar de la distancia y por tantos momentos tan lindos que hemos compartido, gracias por ser mi invencible verano.

A Alexa y Xaman por demostrarme su amistad en todo momento, por su apoyo, sus enseñanzas, sus cuidados y sus consejos, por el gran equipo que somos, gracias por hacer este viaje más ligero.

A Moo y su familia por abrirme las puertas de su casa y su gran amistad.

A Aurora por permitirme practicar mis clases de francés para aliviar el estrés.

A Chivis por su cariño y también por sus regaños, por ser parte de este proceso de principio a fin.

A mis compañeros porque de todos me han dejado algo bueno.

A todos los que llevan un lugar en mi corazón, muchas gracias!

*“Muchas veces, a lo largo de un mismo día,
me doy cuenta de que mi propia vida y sus logros
se han construido gracias al trabajo de las personas
que me rodean. También comprendo con cuanta
seriedad debo esforzarme para darles,
en correspondencia, tanto como he recibido”*

Albert Einstein

ÍNDICE

Resumen	7
Introducción	8
1. Capítulo I. Antecedentes	
1.1. Panorama general de los problemas de aprendizaje	10
1.2. Clasificación del DSM-IV	12
1.3. Clasificación del CIE-10	12
1.4. Etiología	12
1.5. Diagnóstico y evaluación	13
1.6. Características	15
1.7. Tratamientos y consecuencias	21
1.8. Análisis neuropsicológico en niños regulares	23
1.9. Aproximaciones neuropsicológicas	25
1.9.1. Aproximación neurofisiológica	25
1.9.2. Aproximación cognoscitiva	26
1.9.3. Aproximación histórico-cultural	26
2. Capítulo II. Marco teórico	
2.1. Aparato teórico-metodológico de la escuela histórico-cultural	28
2.2. Aportaciones de la teoría de la actividad	32
2.3. Bloques funcionales	32
2.3.1. Primer bloque funcional	34
2.3.2. Segundo bloque funcional	35
2.3.3. Tercer bloque funcional	36
2.4. Análisis de sectores frontales	38

2.5.	Otras posturas acerca del funcionamiento de los lóbulos frontales	39
2.6.	Propuestas actuales relacionadas a problemas de aprendizaje desde la postura H-C	41
3.	Capítulo III. Desarrollo de la investigación	
3.1.	Justificación	44
3.2.	Planteamiento del problema	45
3.3.	Preguntas e hipótesis	46
3.4.	Objetivos	47
3.5.	Diseño de la investigación	47
3.6.	Participantes	47
3.7.	Instrumentos	49
3.8.	Procedimiento	50
3.9.	Análisis de los datos	51
3.9.1.	Análisis cuantitativo	51
3.9.2.	Análisis cualitativo	51
3.10.	Consideraciones éticas	57
4.	Capítulo IV. Resultados	59
5.	Capítulo V. Discusión y conclusiones	
5.1.	Discusión	79
5.2.	Conclusiones	82
5.3.	Límites y alcances	83
6.	Referencias bibliográficas	85

RESUMEN

Los problemas de aprendizaje (PA) se presentan de manera incidente en las aulas escolares, se estima que la prevalencia se encuentra entre el 10 y el 15% de la población infantil en etapa escolar. Algunos estudios neuropsicológicos han establecido la relación entre PA y funcionamiento de sectores frontales, sin embargo, es necesario indagar más sobre la participación de estos sectores en la edad escolar. El objetivo de esta investigación es profundizar en el análisis de la participación de los sectores frontales en niños escolares con PA, para lo que se utilizó un diseño pre-experimental, descriptivo, correlacional y transversal fundamentado en un enfoque mixto, para lo que se evaluaron 15 niños con PA y 15 sin PA, entre 7 y 11 años, de una escuela urbana del estado de Puebla, México. Todos fueron valorados con la “Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla Sevilla”, “Verificación del Éxito Escolar en la Escuela Primaria” y tareas adicionales que evalúan el funcionamiento de sectores frontales. Los datos obtenidos se analizaron cuantitativamente por medio de la prueba estadística U de Mann-Whitney y cualitativamente por medio de las bases metodológicas planteadas en la escuela histórico-cultural. En los resultados se logró identificar la participación de sectores frontales en problemas de aprendizaje y sus relaciones con otras estructuras cerebrales, los errores que presenta el grupo control en relación a sectores frontales son menores en comparación con el grupo experimental. Por lo que la evaluación neuropsicológica de sectores frontales permite comprender las dificultades que presentan los niños con PA, y diferenciar dificultades de base neuropsicológica, de aquellos de naturaleza pedagógica. Lo anterior constituye una importante aportación para el ámbito de la educación, ya que garantiza la detección y tratamiento oportunos.

Palabras clave: problemas de aprendizaje, factor de regulación y control.

INTRODUCCIÓN

Los PA son un problema social incidente a nivel mundial, en el cual se debe prestar particular atención debido a las repercusiones negativas que estos pueden llegar a tener. A pesar de ser un tema ampliamente estudiado se encuentra una gran disparidad de causas, diagnósticos, conceptos y tratamientos entre las diferentes disciplinas que los abordan.

A partir del abordaje neuropsicológico, desde la perspectiva histórico cultural se puede comprender la naturaleza de las dificultades, por medio de la realización de un análisis que permita conocer el estado funcional de los mecanismos cerebrales, identificando aquellos que no han alcanzado su estado óptimo de funcionamiento y analizando su efecto sobre el aprendizaje escolar (Quintanar & Solovieva, 2008).

Desde esta perspectiva se considera al aprendizaje escolar como la actividad que realiza el niño, la cual está conformada por un sistema de acciones, por lo que el objetivo del análisis neuropsicológico sería encontrar el mecanismo cerebral subyacente a las dificultades, por medio de las acciones escolares básicas, como escritura, lectura y cálculo.

Luria (1979) por su parte plantea la existencia de tres bloques funcionales que componen el cerebro humano y cuya participación se puede observar en cualquier actividad. El primer bloque funcional, es el encargado de mantener el estado de vigilia del organismo y el tono cortical; el segundo bloque funcional es el encargado de la recepción, análisis y síntesis de la información y finalmente el tercer bloque funcional (correspondiente a sectores anteriores), es el responsable de la programación, regulación y verificación de la actividad humana, así como de la actividad consciente.

Investigaciones acerca del funcionamiento de los lóbulos frontales en adultos, refieren que estos desempeñan un papel muy importante en la organización, regulación y verificación de las formas más complejas de actividad y su neuroanatomía funcional abarca una cuarta parte de la masa cortical. Luria (1979, 1981, 2011) divide la corteza frontal en tres grandes regiones: Regiones medio basales y orbitales, vinculadas a estructuras de formación reticular y con formaciones

hipotalámicas; regiones premotrices la cual garantiza la plasticidad de los movimientos y finalmente las regiones prefrontales convexas, las cuales dan lugar a la programación y regulación de las formas más complejas de actividad, conductas dirigidas a un objetivo y de la crítica.

Por lo tanto el enfoque que se desglosa en el presente proyecto es en primera instancia un panorama general de los problemas de aprendizaje a través del tiempo y las diferentes perspectivas que se les ha otorgado, además de las investigaciones existentes en torno al tema, así como la etiología, diagnóstico, tratamientos, abordajes y consecuencias.

Posteriormente se describe el marco conceptual, el cual proporciona las bases teórico-metodológicas para el abordaje de los PA, así como los mecanismos cerebrales subyacentes a la actividad escolar. Adicionalmente se describe el desarrollo de la investigación, la importancia del tema, los objetivos, la hipótesis planteada, el diseño empleado para interpretar los datos, así como el procedimiento utilizado.

Finalmente los resultados reflejan las características encontradas en relación al funcionamiento de sectores frontales y su relación con otras estructuras cerebrales en niños con PA, por lo que la evaluación neuropsicológica constituye una importante aportación en el ámbito de la educación.

CAPITULO I

ANTEDECENTES

1.1. Panorama General de los Problemas de Aprendizaje

Un problema que aqueja a nuestro país y a nivel mundial en el ámbito educativo son los problemas en el aprendizaje (PA), en virtud de las repercusiones negativas a nivel individual, familiar y social que se presentan. Por consiguiente es importante realizar una detección temprana y oportuna, con el objetivo de brindar un tratamiento óptimo y contrarrestar los efectos.

Se estima que alrededor del 10% y el 15% de la población infantil que se encuentran en etapa escolar, podría identificarse con PA. Del total de escolares con PA, se estima que el 80% tienen dificultades en lectura y escritura y entre 3 y 6% presentan trastornos de cálculo. En Estados Unidos, el 40% de todos los niños que presentan PA tienen entre 6 y 11 años, mientras que el otro 60% se encuentran entre los 12 y los 17 años. Esto con frecuencia, se presenta acompañado de problemas comportamentales, sociales y emocionales (Aponte-Henao & Zapata- Zabala, 2013; Arenal & Conde-Guzón, 2009; Chaharsooghi, Mohammadi, & Hoshyar, 2011; Hendriksen et al., 2007; Mihandoost, 2011).

Los problemas de aprendizaje han sido descritos desde el siglo XIX, sin embargo a partir de la segunda década del siglo XX toma relevancia científica. En los últimos años, este tema ha adquirido gran interés y controversia, además de haber tenido un rápido crecimiento, es de los temas más estudiados dentro de los trastornos del desarrollo (Ardila, Rosseli, & Matute Villaseñor, 2005; Arenal & Conde-Guzón, 2009; Heward, 2003; Tarnopol, 1986; Vadillo, 2003).

La concepción de los problemas de aprendizaje se ha modificado a través de los años. A finales de la década de los 50's, se describió que niños que presentaban dificultades para aprender las habilidades básicas en materias escolares no necesariamente presentaban algún tipo de discapacidad (Heward, 2003).

Posteriormente, e incluso en la actualidad, surge la inquietud de la presencia de inmadurez, disfunción o lesión cerebral en los niños que presentan problemas de aprendizaje (Vadillo, 2003). Por su parte, Tarnopol (1986) sugiere que estos niños

presentan disfunción leve del sistema nervioso central, sin llegar a ser retardo mental. A raíz de esto surgen diferentes términos, tales como daño cerebral mínimo, discapacidad neurológica, discapacidad perceptual (Heward, 2003).

El daño cerebral mínimo, hace referencia a niños con inteligencia dentro de parámetros de normalidad, con alguna dificultad en el aprendizaje y asociado a alguna disfunción en el sistema nervioso central (Rosselli, Matute, & Ardila, 2010; Tarnopol, 1986).

Dicho concepto se ha modificado, ya que tiene una connotación negativa. Posteriormente se utilizó el término “trastornos del aprendizaje” el cual, en la actualidad es el más utilizado en neuropsicología y psiquiatría (Ardila, et al., 2005; Tarnopol, 1986).

Desde otro punto de vista en países como Alemania el término “problemas de aprendizaje” se ha usado para describir un coeficiente intelectual por debajo de 80 (Bastert, Schläfke, Pein, Kupke, & Fegert, 2012). Mateos (2009) hace referencia a las “dificultades en el aprendizaje” como un grupo heterogéneo de trastornos caracterizados por dificultades intrínsecas al individuo, debiéndose a una alteración del sistema nervioso central.

Una amplia variedad de definiciones se pueden encontrar en la literatura, representado varios problemas y subrayando diversas causas. Teniendo en cuenta lo anterior, cabe señalar cuatro elementos conceptuales comunes en la mayoría de las definiciones: heterogeneidad, naturaleza neurobiológica, discrepancia entre aprendizaje y desempeño académico y por último la exclusión de afectación motora o sensorial, retraso mental, perturbación emocional o desventajas ambientales, culturales o económicas como causa de problemas de aprendizaje (Hendriksen, et al., 2007).

Por su parte Ardila et al. (2005), refieren que cuando se presenta un desarrollo cognoscitivo inferior, es decir retraso mental se considera como una dificultad inespecífica en el aprendizaje; sin embargo cuando se presenta un desarrollo cognoscitivo apropiado, pero con la existencia de un área particularmente deficitaria, se considera un problema de aprendizaje (específico), por lo que tienen una relación con características funcionales del sistema nervioso central.

Así pues, a pesar de ser un tema tan estudiado, los problemas en el aprendizaje continúan siendo un campo de gran polémica tanto en el ámbito médico, psicológico y educativo, de manera que cada disciplina ha evolucionado de forma independiente. La disparidad de pareceres se debe en parte a la falta de un enfoque interdisciplinar. El desacuerdo de estos problemas inicia desde su denominación y aún existe confusión en los aspectos más básicos (Ardila, et al., 2005; Heward, 2003; Mateos Mateos, 2009).

1.2. Clasificación del DSM-IV

En cuanto a la clasificación que proporciona la Asociación Americana de Psiquiatría (2003) (DSM-IV-TR) en su apartado “Trastornos de Aprendizaje” abarca cuatro categorías:

1. Trastorno de lectura.
2. Trastorno de cálculo.
3. Trastorno de la expresión escrita.
4. Trastorno del aprendizaje no especificado.

1.3. Clasificación del CIE-10

Por otra parte la Organización Mundial de la Salud, propone en la Clasificación Internacional de Enfermedades mentales (CIE-10) un apartado denominado “Trastornos Específicos de las Habilidades Escolares”, el cual se divide en 6 categorías:

1. Trastorno específico de la lectura.
2. Trastorno específico de la ortografía.
3. Trastorno específico de las habilidades aritméticas.
4. Trastorno mixto del desarrollo del aprendizaje escolar.
5. Otros trastornos del desarrollo del aprendizaje escolar sin especificación.
6. Trastorno del desarrollo del aprendizaje escolar sin especificación.

1.4. Etiología

Por otra parte, se ha encontrado que entre los factores que han incidido en el incremento de los PA se puede hacer mención del desarrollo científico y tecnológico,

el aumento en las exigencias escolares, la disminución de la edad al inicio de la educación escolar y el alto nivel de competitividad de la sociedad actual, razones por las cuales se diagnostica mayor número de casos de PA en los últimos años (Aponte-Henao & Zapata-Zabala, 2013).

Mateos Mateos (2009) refiere que la implementación de los avances tecnológicos de las últimas décadas ha registrado una disminución de la mortalidad infantil, provocando un aumento en la morbilidad, y consecuentemente perturbaciones de tipo neuropsicológico, como son los PA.

Teniendo en cuenta lo anterior los niños que presentan bajo peso al nacer tienen más probabilidades de presentar PA que los niños nacidos a término. El nacimiento precoz ocasiona el desarrollo de un sistema nervioso inmaduro, dejando secuelas neurológicas que interfieren en el desarrollo y la madurez cerebral. De manera que al haber aumentado la supervivencia de estos niños, las secuelas neuropsicológicas lo han hecho en la misma proporción (Mateos Mateos, 2009).

1.5. Diagnóstico y evaluación:

Ahora bien, los PA y el TDAH son los desórdenes más desafiantes en el campo de la psicología y educación y estos tienden a confundirse. Los primeros se refieren a fallas de tipo cognoscitivo, mientras que los trastornos del comportamiento incluyen hiperactividad, impulsividad y déficit de atención. Se calcula que un tercio de niños con PA manifiestan algún nivel de hiperactividad, mientras que 95% de los niños hiperactivos manifiestan dificultades en el aprendizaje (Ardila, et al., 2005; Taddei, Contena, Caria, Venturini, & Venditti, 2011).

Hendriksen y cols. (2007) mencionan que la mayoría de estos niños presentan múltiples diagnósticos. Sin embargo cabe diferenciar que las dificultades en el aprendizaje que presentan los niños hiperactivos, no necesariamente resultan de un funcionamiento cognoscitivo disminuido, si no por su incapacidad para mantenerse dentro de una tarea (Ardila, et al., 2005).

Sobre el diagnóstico de estos trastornos, este es comúnmente basado en instrumentos que emiten un coeficiente intelectual, a pesar de que varios estudios reflejan la dificultad de diferenciar estos desordenes en la base de las medidas de

inteligencia, tal es el caso de las escalas clásicas de inteligencia Weschler Intelligence Scale for Children (WISC), en sus diferentes versiones, proveen información útil acerca de las habilidades intelectuales de los sujetos, sin embargo se cuestiona su uso debido a su poca sensibilidad como herramienta diagnóstica tanto en PA como en TDAH, ya que no fueron creados para ello (Taddei, et al., 2011).

Taddei et al. (2011) comprobaron una sensibilidad moderada por parte del WISC-R para discriminar diagnósticos de PA y TDAH, así como el correr el riesgo de superponer los diagnósticos a raíz de las pequeñas diferencias entre los perfiles que maneja la prueba, debido a que no ha sido desarrollado como una herramienta específica de estos déficits.

Por su parte la figura compleja de Rey-Ostereerith es considerada por ser una herramienta útil para evaluar el funcionamiento del lóbulo frontal, sobre todo las habilidades ejecutivas requeridas para planificar y organizar. Puede ser un indicativo de la calidad de la atención, organización, habilidades metacognitivas, percepción visual y planeación y control, por lo que se ha utilizado para evaluar el funcionamiento frontal, PA, TDAH, así como otros trastornos (Shin, Kim, Cho, & Kim, 2003).

Taddei et al. (2011) hacen referencia a una herramienta diagnóstica en PA y TDAH, tal es el caso de la evaluación de la teoría del procesamiento PASS, por sus siglas en inglés (Planning, Attention, Simultaneous and Successive theory), por su parte es operacionalizada por medio del instrumento de evaluación CAS (Cognitive Assessment System), organizado en las 4 escalas que plantea la teoría de procesamiento cognitivo.

Estas 4 escalas se describen a continuación: Planeación, la cual provee control cognitivo y uso del procesamiento, conocimiento, intencionalidad y autorregulación para alcanzar el objetivo deseado; Atención, provee la capacidad de enfocarse en actividades cognitivas sobre el tiempo; Procesamiento Simultáneo permite al individuo integrar los estímulos por separado en un todo y finalmente Procesamiento Sucesivo integra el estímulo dentro de un orden específico que forman una progresión de cadena (Cai, Wei Li & Ping Deng, 2013).

De manera que Taddei et al. (2001) analizaron 36 niños italianos, de edades entre 6 y 14 años, 18 de los cuales tenían diagnóstico de TDAH y el resto con PA. La evaluación a través del CAS mostró que niños con problemas específicos de aprendizaje reportan bajos resultados en la variable procesamiento sucesivo, mientras que los sujetos que presentan TDAH presentan menores puntuaciones en planeación y atención.

Cai et al. (2013) realizaron una investigación con el objetivo de encontrar la relación entre PA en matemáticas y cognición, describir las características del procesamiento de PA en matemáticas y su relación con memoria de trabajo, velocidad de procesamiento y procesamiento PASS. Utilizaron una muestra de 111 estudiantes de 6to a 8vo grado, pertenecientes a una escuela pública en Shanghai, de nivel socioeconómico medio, de los cuales 55 presentaron PA en matemáticas y 55 pertenecientes al grupo control. Observaron las siguientes características de los niños con PA y matemáticas: en relación a memoria de trabajo presentaron déficits en el sistema ejecutivo, visoespacial, y fonológicos, habilidad inhibitoria deficiente, por lo que no pueden bloquear interferencias de información irrelevante, menor competitividad en almacenamiento y procesamiento de información (por la debilidad en el sistema ejecutivo), así como deficiente span de memoria de trabajo. En relación al procesamiento cognitivo PASS se encontró que procesamiento simultáneo y planeación fueron los mejores factores predictores de PA en Matemáticas, siendo el procesamiento simultáneo el indicador más efectivo de PA en matemáticas, por su parte Planeación también tuvo un impacto de largo alcance, cabe mencionar que el efecto de la habilidad para planear mejora con la edad. Esto debido a que las funciones ejecutivas y de monitoreo se incrementan por la dificultad de los cursos académicos. Finalmente describen que el sistema ejecutivo se encuentra muy relacionado a los logros académicos en matemáticas y procesamiento PASS.

1.6. Características

Por otro lado, dos subtipos de PA han sido reportados ampliamente en la literatura: una deficiencia en la adquisición verbal (VLD, por sus siglas en inglés), caracterizada por déficits en habilidades del lenguaje; y una deficiencia en el aprendizaje no verbal

en la que los niños presentaban dificultades en las habilidades visuoespaciales (NVLD, por sus siglas en inglés) (Chaharsooghi, et al., 2011; Hendriksen, et al., 2007). Adicionalmente, se ha incorporado un tercer subtipo relacionado a los desórdenes de atención, por el hecho de que han sido primariamente diagnosticados en niños con problemas en aprendizaje, con o sin dificultades motoras (AMD, por sus siglas en inglés),(Hendriksen, et al., 2007).

Teniendo en cuenta lo anterior es posible distinguir los tres subtipos de problemas de aprendizaje basado en medidas neuropsicológicas o comportamentales. El subgrupo VLD manifiesta bajos resultados en las tareas de lectura, sin embargo manifiestan mejores puntuaciones en la integración visuomotora. El NVLD se distingue por un bajo procesamiento aritmético; el subgrupo AMD trabaja de manera irregular en tareas de atención sostenida y presentan mayores problemas de conducta (Hendriksen, et al., 2007).

En cuanto a los autores Arenal y Conde-Guzón (2009) definen 4 subtipos de perfiles neuropsicológicos de problemas de aprendizaje en escolares, sin alteración cerebral, a raíz de las habilidades lingüísticas, los cuales se describen a continuación:

1. Presenta características similares a un trastorno disléxico, con un déficit neuropsicológico “auditivo-lingüístico”, así como graves problemas lecto-escritores, déficit de habla expresiva y dificultades en tareas de memoria.
2. Perfil característico de un trastorno disléxico mixto. Presentan dificultades en aspectos auditivo-lingüísticos y en perceptivo-visuales.
3. Presentan puntuaciones bajas en Aritmética, Dígitos y Claves (denominado el “tercer factor”). Además de que en este subtipo se incluye déficit de atención y desmotivación escolar.
4. El último subtipo, es definido como niños regulares con dificultades de aprendizaje, quienes manifiestan dificultades en el ámbito lingüístico.

Con excepción del subtipo cuatro, los tres primeros presentan déficits en lecto-escritura y aritmética. Los 4 subtipos presentan dificultades de memoria inmediata (auditiva, visual, cinestésica y verbal) y memoria lógica (memoria de palabras con

ayuda visual), estos últimos se relacionan con los lóbulos frontales (Arenal & Conde-Guzón, 2009).

En síntesis, dentro de los subtipos mencionados en la literatura se ha encontrado gran heterogeneidad. Adicionalmente, en diversos trabajos no se ha encontrado una coincidencia de los subtipos, ni de los procedimientos ni el tipo de análisis utilizados (Arenal & Conde-Guzón, 2009).

En su investigación De Weerdt, Desoete, y Roeyers (2013) examinaron si los niños con PA en lectura (PAL), niños con PA en matemáticas (PAM) y niños con PAL + PAM presentaban déficits inhibitorios. Se utilizó una muestra de 4 grupos de niños entre 8 y 11 años, un grupo de 17 niños con PAL, otro de 22 niños con PAM, otro de 28 niños de PAL + PAM y finalmente uno control de 45 niños. Estos autores encontraron que los niños con PAL presentan menores habilidades inhibitorias, pero no encontraron esto en los niños con PAM. Además encontraron que los niños con PA en lectura tuvieron un desempeño más lento. Los niños con PAL + PAM, presentaron menos errores que los niños con PAL. Este estudio muestra un déficit inhibitorio en niños con PAL, pero no en PAM, por lo que problemas inhibitorios no pueden ser considerados como un factor de riesgo.

Shin et al. (2003) examinaron el desempeño de grupos de niños de entre los 6 y 15 años de edad, de una escuela pública al norte de Korea del Sur. Un grupo de 15 niños con diagnóstico de PA, otro grupo de 15 niños con TDAH + PA y 15 con trastorno por tic. En sus resultados observaron que los niños con TDAH presentaron resultados más bajos en planeación y organización en comparación con los otros grupos. Los niños con TDAH + PA + trastorno por tic presentaron mayor pérdida de información que los otros grupos. La principal área de déficit cognitivo recae en planeación y organización para niños con TDAH y TDAH + PA. Niños que no presentan dificultades en el aprendizaje mostraron una mejora gradual en edades mayores. Los niños entre 8 y 9 años mejoraron en organización, estilo y número de componentes estructurales reproducidos y obtuvieron menores errores menores conforme aumentaba la edad. Por su parte los niños con dificultades en el aprendizaje no presentan la mejora con la edad. Estos resultados reflejan la

inefectividad de los niños con problemas de aprendizaje en la extracción o el uso de los esquemas organizacionales en el componente complejo visual.

Por otro lado Mihandoost (2011) en su estudio incluyó estudiantes de 3er, 4to y 5to grado en una escuela Iraní, de los cuales 36 presentaban PA y 36 pertenecientes al grupo control. Este autor pretendía indagar en las causas de los PA, por lo que encontró que la diferencia entre los grupos era mayor en el 5to grado más que en otros. Además se demostró que los estudiantes con problemas de aprendizaje usan menos métodos visuales y auditivos que los controles. En subpruebas de inatención los resultados del grupo experimental fueron muy elevados de la media estadística. Finalmente este autor menciona que los niños con PA presentaron debilidades en memoria visual y auditiva.

Los autores Aponte-Henao y Zapata-Zabala (2013) realizaron un estudio de múltiples casos, en donde describieron las funciones cognitivas en un grupo de estudiantes con PA, pertenecientes a un nivel primaria (7 y 11 años) de un colegio privado de estrato socioeconómico medio alto de Cali, Colombia. En sus resultados encontraron que la mayor cantidad de estudiantes correspondían al sexo masculino, además se encontró que el trastorno de lectura y expresión escrita es el que se presenta con más frecuencia y más de la mitad de los estudiantes presentan más de un tipo de PA. Por otra parte, los estudiantes presentaron fallas principalmente de atención, auditivo-verbal y visual, alterando de esta manera la memoria de trabajo. Con respecto a la memoria de trabajo se observaron fallas en la capacidad de repetición, específicamente en la discriminación fonológica (omisiones, sustituciones de palabras). Adicionalmente se observaron fallas en las habilidades espaciales y construccionales. Finalmente se reportan dificultades en las funciones ejecutivas, dificultándose la planeación de estrategias para llevar a cabo un plan de manera eficaz, esto relacionándolo con otros procesos cognitivos como atención y memoria de trabajo.

Ahora bien, Wigent (2012) en su estudio examinó las estrategias lectoras de 25 estudiantes de nivel preparatoria, de los cuales 12 pertenecieron al grupo control y 13 con PA. El objetivo del estudio fue examinar las estrategias y habilidades lectoras relacionadas a la construcción del conocimiento, monitoreo y evaluación,

usando análisis verbal en exposición de textos. El estudio reveló que el grupo control utilizó más estrategias lectoras de manera intencional y deliberada, los estudiantes con PA no mostraron tener un plan y generalmente no emplearon estrategias lectoras útiles, sin embargo los estudiantes con PA mostraron la habilidad de usar estrategias lectoras para construir conocimiento, sin embargo no las usan a menudo ni de manera efectiva.

Desde otro punto de vista, Rojas (2011) en su investigación, propuso conocer y caracterizar el desarrollo neuropsicológico de una población de niños escolares con PA. Para ellos se seleccionó una muestra de 60 niños con PA de 2do a 6to de primaria, conformando un total de 5 grupos con 12 participantes cada uno. Se realizó un estudio mixto basado en la metodología histórico-cultural. Los resultados obtenidos fueron diferencias cualitativas y cuantitativas entre grupos. Además se caracterizó los tres principales síndromes neuropsicológicos, cabe mencionar que en cada síndrome es posible encontrar dificultades particulares.

- Desarrollo funcional deficiente del factor de regulación y control de la actividad, correspondiente a sectores prefrontales del hemisferio izquierdo.
- Desarrollo funcional deficiente del factor de regulación y control de la actividad y organización secuencial motora, correspondiente a sectores prefrontales y zonas premotoras del hemisferio izquierdo.
- Desarrollo funcional deficiente del factor de regulación y control de la actividad, organización secuencial motora y percepción espacial analítica.

Rojas menciona que la presencia de la debilidad funcional del factor de regulación y control de la actividad se observa en todos los grados escolares, mostrando un menor desarrollo que en los otros factores encontrados con debilidad funcional.

Adicionalmente se plantea el compromiso de áreas antero-posteriores y posteriores del hemisferio izquierdo. Existiendo una mayor debilidad funcional en sectores anteriores de la corteza cerebral que en regiones posteriores.

En concordancia con lo anterior, Cisneros (2010) en su estudio plantea la caracterización neuropsicológica de las dificultades en la escritura que presentan los niños escolares con PA. Evaluó 60 niños de 2do a 6to grado de primaria, por medio

de estudio mixto basado en la metodología del enfoque histórico-cultural. En los resultados encontró una relación estrecha entre debilidad en el factor de regulación y control (zonas frontales) y dificultades en la escritura. 34 de los 60 niños que conformaron su muestra presentan debilidad en dicho factor, ya que los 26 restantes presentaron además debilidad en otros factores, por lo que caracterizó los siguientes síndromes en relación a dificultades relacionadas con la escritura.

- Debilidad en el factor de regulación y control o zonas frontales.
- Debilidad en el factor de regulación y control más debilidad de organización secuencial motora (zonas premotoras).
- Debilidad en el factor de regulación más organización secuencial motora más debilidad en el factor perceptivo analítico (zonas temporoparietales).
- Debilidad en el factor de regulación y control más factor perceptivo analítico.
- Además se encontraron casos en los que se encontraron 3 o 4 factores con debilidad funcional.
- Los factores que se encontraron mayormente conservados fueron el fonemático y de retención visual.

Cisneros refiere que el factor neuropsicológico que se encuentra con debilidad funcional en todos los casos fue el de regulación y control de la actividad y cerca de la mitad de la muestra manifiestan debilidad en otros factores neuropsicológicos. Por lo que los errores en la escritura que manifiestan los niños con PA están relacionados con la debilidad de uno o más factores neuropsicológicos. Las causas de los PA se relacionan más con debilidad de zonas anteriores de la corteza cerebral y en un porcentaje combinados con regiones posteriores. Por lo que se observa que la maduración de zonas anteriores desempeña un papel importante en relación a la actividad escolar.

Cabe hacer mención que en relación a TDA, Solovieva, Machinskaya, Quintanar, Bonilla y Pelayo (2009) realizaron una investigación neuropsicológica (de corte cualitativo, basada en la propuesta histórico-cultural) y electrofisiológica en preescolares (5 y 6 años), su estudio reveló una imposibilidad por señalar una zona o bloque cerebral del cuadro clínico. Desde el punto de vista neuropsicológico

identificaron una combinación particular de insuficiencias funcionales de los factores de programación y control de la actividad, organización secuencial motora, integración espacial y tono cortical (activación y regulación inespecífica subcortical). Correlacionando lo anterior con el registro electroencefalográfico (EEG), reportan compromiso en el sistema de regulación fronto-talámico, como del sistema de regulación inespecífica de las estructuras inferiores del tronco cerebral. Por lo que en edades mayores de 6 años, es probable que los niños presenten dificultades aisladas en programación y control o inmadurez del sistema fronto-talámico.

De manera similar, Morán (2012) realizó un análisis cualitativo de las dificultades de los niños con TDA/TDAH, el cual reveló un perfil de debilidad funcional de las zonas corticales terciarias anteriores y posteriores, así como de zonas subcorticales. El análisis cualitativo del EEG reveló deficiencia funcional del sistema fronto-talámico y de la actividad cerebral inespecífica del tallo, además una deficiencia funcional del hemisferio derecho. La inmadurez del sistema de regulación fronto-talámica se manifestó en dificultades en la programación y el control de la actividad del niño, impulsividad, lenguaje excesivo, introducción de elementos colaterales, perseveraciones gráficas y motoras, el lenguaje del adulto no ayuda a la organización de su conducta. La inmadurez en los sistemas de regulación, tanto fronto-talámico como inespecífico se manifestó con severas alteraciones emocionales, irritabilidad, distractibilidad, impulsividad, lentitud, abandono de la tarea, pérdida del objetivo, elaboración de tareas diferentes de las solicitadas, perseveraciones, introducción de elementos colaterales.

1.7. Tratamientos y consecuencias

Teniendo en cuenta los estudios anteriores, a un niño que se le detectan dificultades en el aprendizaje y recibe ayuda a temprana edad, tiene mejores posibilidades de aprender y evitar problemas emocionales. Sin embargo existe menos posibilidad de apoyo a niños mayores, por el hecho de que los patrones de aprendizaje se establecen a temprana edad y pueden volverse refractarios a partir de tercer grado (Elkins, 2007; Tarnopol, 1986).

Los PA con frecuencia conducen a otras dificultades secundarias tales como baja autoestima, problemas de conducta, dificultades sociales y abandono escolar. Por lo que una intervención de tipo multidisciplinario sería necesaria para el abordaje exitoso de esta problemática (Hendriksen, et al., 2007).

De esta manera, se ha reportado que los procedimientos de la terapia de arte, pueden ser usados para mejorar las habilidades visuales y la concentración en niños con problemas de aprendizaje, por medio del dibujo a detalle, de esta forma se expresan conceptos no verbales por medio de la atención visuo-motora (Chaharsooghi, et al., 2011).

Por otro lado, Mashal y Kaiser (2011) encontraron que individuos con PA presentaban problemas en interpretar expresiones no literales como metáforas, expresiones o interpretaciones del idioma, por lo que sugieren que si el funcionamiento ejecutivo se encuentra dañado, la habilidad de combinar el tema para crear una nueva asociación y así entender la nueva metáfora puede encontrarse alterada. De manera que, que el uso de herramientas cognitivas visuales, en especial mapas mentales parecen ser adecuadas como una forma efectiva de intervención, pues los niños logran elaborar generalizaciones a partir del uso de estos.

Por su parte Ahrens, DuBois, Lozano y Richarson (2010) realizaron una investigación longitudinal, la cual valoró adolescentes con problemas en el aprendizaje que habían tenido asistencia de un mentor (no parental) y evaluó el impacto que este tendría en su vida adulta, los resultados los compararon con aquellos adolescentes con problemas de aprendizaje, que no habían tenido asistencia alguna. Encontraron un vínculo significativo entre aquellos adolescentes que habían tenido asistencia en dos dominios: educación y salud mental, por lo que sugiere que los maestros u otros adultos podrían facilitar el proceso educativo en este tipo de población.

Los niños con PA tienen que enfrentar exigencias sociales y académicas de un funcionamiento óptimo a nivel sistema nervioso central (Mateos Mateos, 2009). Si bien los problemas en el aprendizaje se asocian con un funcionamiento cerebral inadecuado, el medio ambiente puede favorecer una buena evolución, o por el contrario afectar aún más (Ardila, et al., 2005).

El niño que presenta PA, desarrolla hábitos incorrectos de aprendizaje, además de desarrollar una imagen pobre de sí mismo, lo cual conduce a una actitud pesimista, los fracasos continuos generan angustia y conflictos emocionales, que reducen la posibilidad de aprender, se forman una etiqueta de exclusión (Elkins, 2007; Tarnopol, 1986).

Los procesos de enseñanza-aprendizaje son complejos e influyen en ellos diferentes aspectos (cognitivos, socioemocionales, motivacionales, etc.). Por lo que el abandono y fracaso escolar, problemas emocionales, trastornos comportamentales, problemas de adaptación familiar, laboral o social, se debe en gran parte a no alcanzar un nivel educativo apropiado (Arenal & Conde-Guzón, 2009; Mateos Mateos & López Guinea, 2011).

Mateos Mateos y López Guinea (2011) recalcan la importancia de los efectos de la atención temprana, dado que estos tienden a perdurar en la edad adulta; así como, la intervención tardía pierde eficacia y aumenta el problema. De ello resulta la importancia de los avances en el campo neuropsicológico en torno al tema, ya que anteriormente no se tenía una etiología clara, únicamente se remitía a los niños a atención especial (Elkins, 2007; Tarnopol, 1986).

1.8. Análisis neuropsicológico en niños regulares

Loredo, D. (2008), realizó un estudio de corte cualitativo, basado en la propuesta de la escuela neuropsicológica histórico-cultura, planteó la caracterización neuropsicológica de una población infantil de niños normales. El estudio reveló que los factores neuropsicológicos que presentan un promedio elevado en los resultados, son: atención y estado de alerta, el factor de oído fonemático, el factor de regulación y control y el factor de integración cinestésico-táctil. Los factores que obtuvieron un nivel medio fueron: percepción especial analítica, organización secuencial motora, percepción espacial global y el factor de retención visual. Por último, el factor que presentó un promedio más bajo fue el de retención audio-verbal. Adicionalmente observó un gradiente desarrollo caracterizado por un incremento de aciertos a medida que se avanza en el grado escolar, lo cual sugiere madurez de los sistemas cerebrales bajo la influencia de la actividad del niño.

1.9. Aproximaciones neuropsicológicas

La aproximación de la neuropsicología al medio escolar tiene sus orígenes en los trabajos de Jackson, continúa con los trabajos de Orton, Luria y Reitan. Se ha ido formando su propio campo dentro de la neuropsicología y se ha reconocido el valor de las evaluaciones neuropsicológicas (Arenal & Conde-Guzón, 2009).

La evaluación neuropsicológica ayuda a describir a los niños con PA de un modo más detallado y a desarrollar planes de tratamiento (Arenal & Conde-Guzón, 2009), por lo que la adopción de una perspectiva neuropsicológica puede brindarnos un abordaje más amplio para entender el problema (Ardila, et al., 2005; Taddei, et al., 2011).

Dentro del ámbito neuropsicológico podemos mencionar tres perspectivas que abordan los problemas de aprendizaje, las cuales se describirán brevemente:

1.9.1. La aproximación neurofisiológica

Desde esta perspectiva se trabaja en el aprendizaje escolar sobre la línea de las las Funciones Cerebrales superiores (FCS), como base para el aprendizaje de la lectura y la escritura. Se considera que las FCS comprenden las práxias, gnosis y el lenguaje. Se les considera diferentes de las Funciones Psicológicas Superiores FPS, se les considera exclusivas del hombre, que son producto del aprendizaje durante la vida y que constituyen algo indispensable para otros procesos de aprendizaje (Azcoaga, 1977; Azcoaga, 1995).

Esta aproximación define como unidad de análisis el aprendizaje. Hace la diferencia entre aprendizaje fisiológico, el cual se refiere a la consolidación de habilidades del desarrollo, y más tarde se sistematiza en aprendizaje pedagógico, este último se vincula con el ingreso a la escuela y a partir de este momento la organización de las aferencias queda en responsabilidad de un extraño (Azcoaga & Peña, 2008).

Las FCS todos los individuos si son normales las poseen, pero no sucede así con la lectura, escritura o con los conocimientos matemáticos, ya que estos los proporciona la escuela y por lo tanto son sistemas funcionales complejos, que los consideran conjuntamente con el lenguaje, las praxias, las gnosis y otras formas de

organización funcional. Por ejemplo el aprendizaje de la lectura requiere de las gnosias visoespaciales y del código fonológico (Azcoaga & Peña, 2008).

Finalmente esta perspectiva considera que la patología surge como resultado de la interacción entre el sujeto y el entorno. En el caso específico de las dificultades en el aprendizaje, estas surgen de la interacción del sistema nervioso del niño y su experiencia vital. Por lo que las fuentes primigenias de las dificultades son tres: condiciones neurobiológicas propias del niño, condiciones propias de la exigencia medio ambiental o condiciones surgidas de la interacción entre el niño-exigencia del entorno (Azcoaga & Peña, 2008).

1.9.2. La aproximación cognoscitiva

Tiene sus bases en los planteamientos realizados por la psicología cognoscitiva, de la cual su principal interés es el estudio de los procesos mentales. Los objetivos de la neuropsicología cognoscitiva del adulto es construir modelos sobre la base de los desórdenes cognoscitivos luego de una lesión cerebral; mientras que los objetivos de la neuropsicología cognoscitiva infantil es construir modelos a partir de desórdenes en el sistema en desarrollo (Reigosa, 2008).

Reigosa (2008) menciona que para lograr sus objetivos la neuropsicología cognoscitiva infantil utiliza conceptos tomados de la neuropsicología cognoscitiva del adulto. Dentro de los que se puede mencionar el concepto de “módulo”, “substractividad”, “transparencia” y “universalidad”.

El primero se refiere a que los procesos cognoscitivos tienen subcomponentes mutuamente independientes, por lo que cada módulo no tienen la necesidad de comunicarse con otros módulos, tienen un carácter obligatorio y funcionan son control voluntario e inmediato. Cuando se observan anomalías en un módulo, el resto permanecen intactos a lo cual denominan “normalidad residual” o “substractibilidad” (Reigosa, 2008).

El término “substractividad” se refiere a que cuando existe una lesión cerebral, esta provoca un fraccionamiento de los sistemas, mientras que unos módulos funcionan adecuadamente otros no. Por su parte el concepto de “trasparencia”, se refiere a que cuando un patrón conductual se encuentra alterado, esté proveerá

bases para que fácilmente se puede identificar cuando un patrón se encuentra dañado (Reigosa, 2008).

Además esta postura asume que la estructura funcional es similar a la de todos los individuos, lo cual describen como “universalidad”, que permite hacer conjeturas sobre el funcionamiento normal a partir solamente de algunos individuos. Finalmente podemos mencionar que la neuropsicología congoscitiva estudia los síntomas, más que estudiar un síndrome (Reigosa, 2008).

1.9.3. Aproximación histórico-cultural

Esta postura se basa en los planteamientos hechos por Luria, quien consideró que el cerebro funciona como un todo. Las Funciones Psicológicas Superiores (FPS) se localizan de manera sistémica y dinámica en el cerebro. La primera se refiere a que se localizan en forma de sistema funcional complejo y la localización dinámica a que cambian con la edad y con el aprendizaje (Quintanar & Solovieva, 2005).

De acuerdo con la propuesta de Luria, el análisis neuropsicológico se lleva a cabo por medio del factor. El objeto de estudio de esta postura, es identificar la causa de las dificultades en el aprendizaje escolar. Por medio de un análisis de los factores neuropsicológicos se identifica cuáles se encuentran alterados y cuáles se encuentran conservados, observando de esta manera el efecto sistémico que está afectando la esfera psíquica del niño (Quintanar & Solovieva, 2008).

La escuela soviética define el concepto factor como el trabajo que realiza una zona cerebral altamente especializada, el cual no se encuentra determinado biológicamente, sino por la actividad que tiene el niño a lo largo de su desarrollo. Ninguna tarea se puede realizar con la participación de un solo factor, estas requieren de la participación de diversas zonas cerebrales, lo cual constituye un sistema funcional complejo (Quintanar & Solovieva, 2008).

En síntesis, con los hallazgos presentados a lo largo de este capítulo, se busca aportar información relevante en el campo de los PA, tal como investigaciones neuropsicológicas recientes en torno al tema, desde el abordaje histórico de los PA, investigaciones sobre su etiología, diagnóstico, evaluación, características, el impacto social, individual y propuestas para su intervención. Además de presentar un

panorama general acerca de las escuelas neuropsicológicas y la metodología que en ellas se plantea: la aproximación neurofisiológica, aborda el aprendizaje escolar sobre la línea de las FCS; la aproximación cognoscitiva, realiza sus planteamientos a partir de la psicología cognoscitiva y su principal interés es el estudio de los procesos mentales, finalmente la escuela histórico-cultural, basa su metodología en los planteamientos hechos por Luria, identificando las causas de los PA por medio del análisis sindrómico. La presente investigación se desarrollará con base en los planteamientos realizados por la escuela histórico-cultural, por lo que se desarrollará con mayor detalle en el siguiente capítulo. De esta manera se abre un punto de partida para la investigación de esta problemática.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Aparato teórico-metodológico de la escuela Histórico-Cultural

Para poder determinar si en los niños que presentan P.A. se encuentra comprometido el factor de regulación y control, o bien el hecho de que los niños no verifiquen ni corrijan sus errores, debido a la ausencia de los conocimientos de las reglas ortográficas o más propiamente dicho a una causa de tipo pedagógico, es necesario apoyarnos de propuestas teóricas que nos permitan analizar los componentes de la actividad escolar.

El marco referencial del presente trabajo utilizará las bases teórico-metodológicas planteadas por la escuela Histórico-Cultural (H-C). Dicho enfoque está conformado por las aportaciones de Luria y sus seguidores en relación al funcionamiento de los mecanismos cerebrales o factores; las propuestas de la teoría de la actividad, donde se considera que la actividad comprende cualquier proceso sometido a un motivo y dirigido a un objetivo determinado, como el aprendizaje o la actividad escolar (Luis. Quintanar & Yulia. Solovieva, 2008). Además del abordaje de propuestas actuales respecto a la consideración de los factores neuropsicológicos, particularmente el de regulación y control.

Luria basó su teoría neuropsicológica sobre los planteamientos hechos por Vygotsky, el enfoque histórico cultural establece en sus bases teóricas el desarrollo histórico-cultural de la psique humana y una estructura sistémica de los procesos psicológicos (Quintanar & Solovieva, 2002).

El trabajo del cerebro se encuentra organizado en sistemas y desempeñan un papel especializado, no se localizan en un sector del cerebro, ni tampoco en todo el cerebro, tienen una estructura sistémica y localización dinámica. La localización sistémica hace referencia a que las funciones psicológicas se localizan en forma de sistemas funcionales, integrado por diferentes sectores cerebrales. La localización dinámica se refiere a que la localización cambia con la edad y con el aprendizaje (Luria, 1977; Quintanar & Solovieva, 2008).

“Las funciones psíquicas superiores, constituyen complejos procesos autorregulados, sociales por su origen, mediatizados por su estructura, conscientes y voluntarios por el modo de su funcionamiento, además de que son de origen histórico” (Luria, p.34, 1977). El origen de las FPS se forma en la actividad y en la comunicación social, además de poseer una estructura mediatizada, es decir, la utilización de un signo auxiliar que constituya un medio para la organización de los procesos psíquicos, cabe mencionar el lenguaje como principal mediatizador de los procesos psíquicos (Luria, 1977).

Las funciones psicológicas superiores (FSP) surgen durante la vida, son producto del desarrollo social y no biológico, por lo que la cultura juega un papel importante en su desarrollo. Las FPS son mediatizadas y reguladas voluntariamente, representan la forma compleja de la actividad, incluyendo sus componentes (motivos, objetivos, acciones, operaciones y los mecanismos de control). Las estructuras cerebrales responsables de la realización de las FPS, son altamente diferenciadas, se encuentran en sistemas que unen los niveles cerebrales. Así pues diferentes estructuras cerebrales y procesos fisiológicos específicos responden por diferentes eslabones de la función (Luria, 1977; Xomskaya, 2002).

De acuerdo a esta propuesta el análisis neuropsicológico se lleva a cabo por medio del “factor neuropsicológico” (Quintanar & Solovieva, 2005). Dicho concepto fue introducido por Luria en 1947-1948, entendiendo el concepto factor como el trabajo que realiza una zona o un conjunto de zonas cerebrales altamente especializadas. A los factores también se les puede entender como eslabones del sistema funcional complejo (Luis. Quintanar & Yulia. Solovieva, 2008; Xomskaya, 2002).

El sistema funcional complejo constituye la unión del trabajo de diferentes factores, o mecanismos, durante la ejecución de una tarea dada. Cada acción requiere de la participación de diversos factores neuropsicológicos los cuales constituyen un sistema funcional complejo. Incluyen diferentes estructuras cerebrales, las cuales pueden estar cercanas o lejanas entre sí, que se unen funcionalmente para realizar una tarea en común o acción (Quintanar & Solovieva, 2002, 2005).

En este sentido el objetivo del análisis neuropsicológico es valorar el estado funcional de los factores, como eslabones de los elementos que garantizan la ejecución de las acciones escolares (Quintanar & Solovieva, 2005) y así poder identificar el defecto primario y las consecuencias secundarias de dicho efecto.

El defecto primario, resulta de la afectación de uno u otro factor, se comprende como la alteración propia de la función propia de la estructura cerebral dada, se va a manifestar en las acciones que incluyen la operación que garantiza ese mecanismo afectado. El defecto secundario, se comprende como el efecto sistémico de la alteración en el sistema funcional general o en varios sistemas funcionales en conjunto (Quintanar & Solovieva, 2002; Xomskaya, 2002).

En concordancia con lo anterior Luria propuso la concepción del síndrome neuropsicológico, el cual define como “la alteración de las funciones y la conservación de otras, donde las funciones afectadas comparten un factor común, mientras que las conservadas no incluyen dicho factor en su estructura” (Quintanar & Solovieva, 2002). O sea que el síndrome va a constituir síntomas, que van a conformar el efecto sistémico del factor afectado (Quintanar & Solovieva, 2002).

Luria destacó los siguientes factores neuropsicológicos: oído fonemático, integración cinestésica, organización secuencial motora, programación y control, integración espacial, retención audioverbal y retención visuo-espacial (ver tabla 1) Si alguno de estos factores presenta debilidad o inmadurez va a afectar el funcionamiento de los demás provocando un efecto sistémico, por lo que es importante detectar la causa de las dificultades (Solovieva & Quintanar, 2007).

Tabla 1. Factores neuropsicológicos y zonas cerebrales correspondientes al hemisferio izquierdo según Luria.

Factor	Zonas cerebrales
Oído fonemático	Temporales (de Wernicke)
Cinestésico	Parietales
Cinético	Frontales posteriores (premotoras)
Regulación consciente y voluntaria de la actividad	Lóbulos frontales

Espacial	Temporo-parieto-occipitales
Memoria audioverbal a corto plazo	Occipitales

Información tomada de (Quintanar & Solovieva, 2002).

Cada factor constituye el resultado del trabajo de zonas cerebrales específicas, sin embargo no representan a alguna función psicológica. Ningún factor por sí solo puede producir la acción humana, como la lectura o la escritura, por el hecho de que en cada factor se incluye una infinidad de acciones y en una acción u operación se incluyen diversos factores (Quintanar & Solovieva, 2002).

En este sentido Luria denominó análisis sindrómico o análisis factorial, al análisis de la base primaria del síndrome por medio de los factores. Como se mencionó anteriormente, estos son responsables de los eslabones de los sistemas funcionales que se encuentran en la base de las funciones psicológicas superiores.

Teniendo en cuenta lo anterior, el aprendizaje escolar se debe considerar como un sistema de acciones que realiza el niño, o sea la actividad del niño. En efecto el objeto de análisis desde el punto de vista neuropsicológico no sería el análisis de funciones independientes, si no las acciones escolares básicas de lectura, escritura y cálculo (Quintanar & Solovieva, 2005) por lo cual se debe encontrar el mecanismo primario que está afectando el sistema funcional.

La descripción del análisis factorial que Luria realizó, principalmente se basa en casos de lesiones locales del hemisferio izquierdo. Xomskaya (2002) propone identificar la ampliación de la división factorial planteada por Luria, esta autora señala diversos factores corticales y subcorticales, presentados en dos grupos, el primero se relaciona con síndromes producidos por trastornos neurológicos (factores cerebrales generales y de interacción hemisférica); el segundo grupo se relaciona con síndromes que afectan de manera directa la actividad escolar (factores intrahemisféricos, amodales, asociativos y modales específicos) (ver tabla 2) (Luis. Quintanar & Yulia. Solovieva, 2008).

Tabla 2. Clasificación de los factores neuropsicológicos según Xomskaya.

Específico-	Amodales	Asociativos	Intrahemisféri	Interhemisfé	Generales
-------------	----------	-------------	----------------	--------------	-----------

modales			cos	ricos	
Oído fonemático	Melodía cinética	Espacial	Perceptivo global, involuntario, sintético	Intercambio de información	Procesos humorales bioquímicos
Cinestésico	Dinámico	Programación y control	Perceptivo y analítico, voluntario		Circulación sanguínea
Retención visual	Neurodinámico				Líquido cerebral.
Retención audioverbal					

Información tomada de (Luis. Quintanar & Yulia. Solovieva, 2008).

Ahora bien, es importante mencionar que Vigotsky considera el lenguaje como una función psicológica superior. Se desarrolla a través de la actividad y cumple varias funciones en la vida del hombre: función comunicativa, mediatizadora, cognoscitiva y emocional. De esta manera el lenguaje puede ser medio para la atención, orientación, organización y durante el proceso de enseñanza escolar, ya que permite convertir las acciones prácticas en operaciones lógicas (Quintanar & Solovieva, 2002).

2.2. Aportaciones de la Teoría de la Actividad

En relación a la teoría de la actividad, Leontiev (1984) menciona que la psicología del hombre está vinculada con la actividad de los individuos. Considera a la actividad como un sistema que tiene estructura, transiciones, transformaciones internas y desarrollo. Cual sea la estructura que tome la actividad, esta no se puede desvincular de la vida social, depende de cada hombre y de su lugar en la sociedad. En efecto, la sociedad produce la actividad de los individuos que la forman.

Por lo anterior, cabe diferenciar la actividad de la necesidad. Esta última Leontiev refiere que es una condición interior, como aquello que orienta y regula la

actividad, surge como un estado de necesidad del organismo, que por sí mismo no puede provocar ninguna actividad orientada. Por lo que su papel se limita a satisfacer las funciones biológicas correspondientes.

Por lo tanto Leontiev refiere que una actividad tiene objetivos, es fundamental mencionar que detrás del objetivo está siempre la actividad. Adicionalmente el concepto de actividad está necesariamente vinculado al concepto de motivo, por lo que no hay actividad si no hay motivo.

Los componentes principales de las actividades son las acciones, las cuales son su unidad de análisis. Las acciones son parte de la actividad humana y son un proceso orientado a un fin consciente. Por lo tanto la actividad humana existe en una forma de acción o cadena de acciones, por ejemplo la actividad escolar existe en las acciones escolares o la actividad intelectual existe en las acciones intelectuales. Por lo tanto si se quitaran de la actividad las acciones no quedaría nada de la actividad (Leontiev, 1984; Quintanar & Solovieva, 2002).

Una acción que se ejecuta va a responder a una tarea, la tarea va a estar relacionada con un fin. Esto es que la actividad se realiza mediante un conjunto de acciones que están orientadas a fines parciales y que pueden ser separadas del fin general, del que se ha tomado consciencia. (Leontiev, 1984; Quintanar & Solovieva, 2002).

Los medios por los cuales se ejecuta la acción son las operaciones, las cuales podemos describir como la automatización de una acción o convertirse en la función de una máquina, por lo que no se encuentran orientadas hacia un fin. Por lo tanto, la operación no es algo separado de la acción, como tampoco lo es la acción de la actividad (Leontiev, 1984).

Por consiguiente, la actividad tiene dos eslabones fundamentales. El primero se refiere al de orientación, el cual incluye las necesidades, los motivos y las tareas y el eslabón de ejecución, constituido por las acciones y las operaciones. La teoría de la actividad propone la acción humana como su unidad de análisis. En la acción es una parte de la actividad humana y en ella se identifican elementos tales como motivo, objetivo, base orientadora, las operaciones y sus medios de ejecución, control y verificación (Quintanar & Solovieva, 2002) (ver tabla 3).

Tabla 3. Ejemplo de la participación de los elementos de la repetición y su manifestación en los diferentes procesos de la acción.

Elementos estructurales de la acción	Contenido concreto de la acción
Motivo	Disponibilidad para repetir sonidos
Objetivo (foco de la consciencia)	Repetir sonidos
Base orientadora de la acción (nivel semiconsciente)	Conocimiento previo de los sonidos presentados
Operaciones (nivel semiconsciente o inconsciente)	Atención verbal, memoria audio-verbal a corto plazo
Operaciones (nivel inconsciente)	Articulación de sonidos verbales

Información tomada de (Quintanar & Solovieva, 2002).

2.3. Bloques funcionales

Luria (1979) en sus investigaciones plantea que existen tres bloques funcionales que componen el cerebro humano, cuya participación podemos observar en cualquier actividad. Dichas unidades tienen un trabajo específico para la organización de la actividad mental del hombre, de cómo la información del mundo exterior es percibida e integrada.

Una característica importante de los bloques es que tienen una estructura jerárquica, la cual se divide en tres zonas corticales: las áreas primarias, las cuales reciben los impulsos o mandan a la información a la periferia; las áreas secundarias en donde se procesa la información que es recibida y se crea un programa; por último las áreas terciarias, las cuales desarrollan las formas más complejas de actividad mental, cabe mencionar que estas son las últimas en desarrollarse en los hemisferios cerebrales.

A continuación se detallará el funcionamiento de los tres bloques funcionales:

2.3.1 El primer bloque funcional

Luria (1979) lo describe como el encargado de mantener el estado de vigilia del organismo, y el tono cortical, los cuales son necesarios para realizar cualquier

actividad, que durante el sueño o cuando existe un tono cortical bajo serían imposibles. Así pues esta unidad funcional regula los estados de acuerdo con las demandas que en ese momento confronta el organismo.

De ello resulta que las estructuras encargadas de proporcionar el tono cortical se encuentran por debajo del córtex, a nivel del tallo cerebral, por medio de una estructura que se llama formación reticular.

La formación reticular es una formación de cuerpos neuronales, que pueden ser ascendentes y descendentes, de esta manera oscilan entre el tálamo y la corteza de forma gradual. Cabe resaltar su importancia, pues activa o inhibe las funciones sensoriales o motoras, regula los estados de sueño y de vigilia del organismo y modula el tono necesario para cada actividad.

La función activadora o inhibitoria, se produce por medio de tres fuentes: La primera hace referencia a los procesos metabólicos, sexuales, alimentarios; la segunda fuente de activación, se da por la llegada de los estímulos del mundo exterior; la tercera y la más interesante vía de activación, tiene que ver con la formación de intenciones y proyectos, se encuentra relacionada con el córtex cerebral, estrechamente con el tercer bloque, en un inicio esta se da de manera externa y posteriormente se presenta de manera interna por medio del lenguaje.

Así pues esta unidad funcional se sitúa principalmente en el tallo cerebral, el diencefalo y las regiones mediales del córtex. Los sistemas de este bloque no solo mantienen el tono cortical, si no también trabajan en estrecha cooperación con los niveles superiores del córtex.

2.3.2. Segundo bloque funcional

Su función principal es la recepción, análisis y la síntesis de la información, se localiza en las regiones laterales del neocortex, incluyendo las regiones visual, auditiva y sensorial. Está conformado por una red de neuronas aisladas que obedece a la ley de todo o nada (reciben impulsos y los reenvían a otro tipo de neuronas). Contiene especificidad modal alta (reciben información visual, auditiva, vestibular o sensorial) y finalmente está constituido por zonas primarias, secundarias y terciarias.

Las zonas primarias responden a la recepción de información, están conformadas por neuronas de la IV capa aferente, que poseen una especificidad extremadamente alta; células de carácter multimodal, que responden a varios estímulos y células que no responden a ningún tipo de estímulo modalmente específico.

Las zonas secundarias, conformadas por neuronas de la capa II y III, de especificidad modal baja, compuestas de neuronas asociativas de axones cortos, las cuales desempeñan una función sintetizadora.

Las zonas terciarias, encargadas de integrar la excitación de los diferentes analizadores, se sitúan en los límites del córtex occipital, temporal y postcentral. Posee neuronas de carácter multimodal, que responden a rasgos generales a los cuales las zonas primarias o secundarias son incapaces de responder.

2.3.3. Tercer bloque funcional

Es el responsable de la programación, regulación y verificación de la actividad humana, así como la organización de la actividad consciente. Con la información que es recibida del exterior, se crean planes y programas de sus acciones, los cuales regula, verifica y corrige en caso de que se presente un error.

Las estructuras de este bloque se localizan en sectores anteriores de los hemisferios cerebrales. Es un sistema rico en conexiones con los niveles inferiores como con las demás partes del córtex. Tienen un carácter de ida y vuelta, lo cual permite llegar a todas partes del cerebro, de modo que puede regular diversas estructuras. Cuenta con fibras ascendentes y descendentes relacionadas con la formación reticular, por consiguiente recibe corrientes desde el primer bloque funcional, es decir, que el tercer bloque puede tener una influencia moduladora poderosa sobre la formación reticular.

Cabe mencionar como característica importante, que los procesos transcurren en dirección descendente, comenzando por niveles superiores de las zonas secundarias y terciarias. Además, esta unidad funcional no contiene zonas modalmente específicas.

Las regiones prefrontales de la corteza cerebral tienen un desarrollo más tardío en la ontogenia (4-7 años). En efecto, cuando estos sectores no han madurado, esta zona no se encuentra preparada para completar la acción, manifestándose por medio de diversas dificultades en la actividad humana (Luria, 1979).

Por otro lado, el lenguaje desempeña un papel importante como regulador de la actividad consciente. Los procesos mentales superiores se forman sobre la base de este, un rasgo fundamental es que funge como regulador de la conducta, ya sea de manera externa o interna, contribuye a la tarea de análisis y síntesis y busca la acción programadora, verificadora y reguladora.

Las actividades de los niños se ven condicionadas por sus relaciones sociales con los adultos. Por medio del lenguaje del adulto el niño organiza su actividad mental, su conducta, empieza a discriminar sus deseos e intenciones, para posteriormente realizarlo por él mismo.

Tabla 4. Relación de los bloques cerebrales y los factores neuropsicológicos.

I Bloque funcional	Activación general inespecífica Activación emocional inespecífica Interacción hemisférica
II Bloque funcional	Integración fonemática Integración cinestésica Retención audio-verbal Retención visual Retención visual Organización secuencial motora Perceptivo espacial global Perceptivo espacial analítico
III Bloque funcional	Programación y control de la conducta consciente Regulación de los procesos

involuntarios y automatizados
Neurodinámico (estado activo de
trabajo)

Información tomada de (Quintanar & Solovieva, 2008).

Teniendo en cuenta lo anterior, las tres unidades descritas no funcionan de manera independiente. Cada forma de actividad consciente tiene lugar como consecuencia del trabajo combinado de las tres unidades cerebrales, en donde cada una aporta su propia contribución.

2.4. Análisis de sectores frontales

Cabe mencionar que el aparato teórico metodológico planteado por Luria, fue realizado a raíz de investigaciones de pacientes adultos con daño cerebral, particularmente soldados heridos de bala durante la segunda guerra mundial (Solovieva & Quintanar, 2008).

Los lóbulos frontales desempeñan un papel muy importante en la organización de la actividad, así como en la regulación y verificación de las formas más complejas de la conducta humana (Luria & Tsvetkova, 1981). Estos representan un sistema de planeación, regulación y control de los procesos psicológicos (Luria, 2011).

Luria (1979, 1981, 2011) menciona que en relación a los lóbulos frontales del cerebro humano, estos representan las formaciones más complejas, tienen sus particularidades anatómicas y funciones características. Luria divide la corteza de la zona frontal en tres grandes regiones, que se diferencian por su estructura, sus relaciones y sus funciones:

Regiones medio basales y orbitales (campos 11,12, 32 y 47 de Broadman):

Constituyen una parte específica y de las más antiguas de la corteza frontal. Se encuentran particularmente vinculadas a estructuras de formación reticular, con otras regiones del sistema límbico y con formaciones hipotalámicas situadas más abajo (amígdala y estructuras del cerebro visceral). Por lo que participan en la regulación de los procesos de intercambio y en el control de estados afectivos. Una lesión no

solo produce alteraciones olfativas y visuales, si no también signos de desinhibición general y enormes cambios de procesos afectivos.

Regiones premotrices (campo 6 y 8 de Broadman):

Forma parte de las regiones corticales del analizador motor. Sirve como aparato cortical de integración del sistema piramidal y extrapiramidal, garantizando plasticidad de los movimientos que se desarrollan con el tiempo. Una lesión causaría una desintegración de los automatismos, perturbación de los hábitos motores y desintegración de la melodía cinética compleja.

Regiones prefrontales convexas (campos 9, 10, 11 y 45 de Broadman):

Representan las formaciones más tardías. Predominan las estructuras neuronales de las capas superiores de la corteza, lo que implica su compleja función. La afectación da lugar a trastornos de la programación y de la regulación de las formas más complejas de la actividad psíquica, así como trastornos de la iniciativa, de la conducta dirigida a un objetivo y de la crítica. Una lesión podría provocar la perturbación de la comparación constante del plan de acción con su resultado real, lo que al parecer sirve de base para la perturbación de la autocrítica. En la zona prefrontal izquierda, cerca de las zonas verbales el síndrome puede tener rasgos de falta de espontaneidad del lenguaje.

2.5. Otras posturas acerca del funcionamiento de los lóbulos frontales

Investigaciones más recientes plantean que la neuroanatomía funcional de los lóbulos frontales es muy extensa, abarca una cuarta parte de la masa cortical (A., 2011; Flores Lázaro, 2006). Los lóbulos frontales se encuentran situados de manera central y anterior en la corteza cerebral, se sitúan delante de la cisura central y por encima de la cisura lateral. Dentro de la corteza frontal (CF) la corteza prefrontal ocupa la porción más extensa (Flores Lázaro, 2006; Flores Lázaro & Ostrosky Solis, 2008).

La corteza prefrontal (CPF) se subdivide en tres regiones principales: 1) corteza orbital, 2) corteza medial, 3) corteza lateral o dorsolateral. Cada una de las cuales presenta propiedades específicas. La corteza orbital y medial se encuentran

involucradas en el comportamiento racional. Las regiones laterales proveen el soporte cognitivo para la organización del comportamiento, lenguaje y razonamiento (J. n. M. Fuster, 2001).

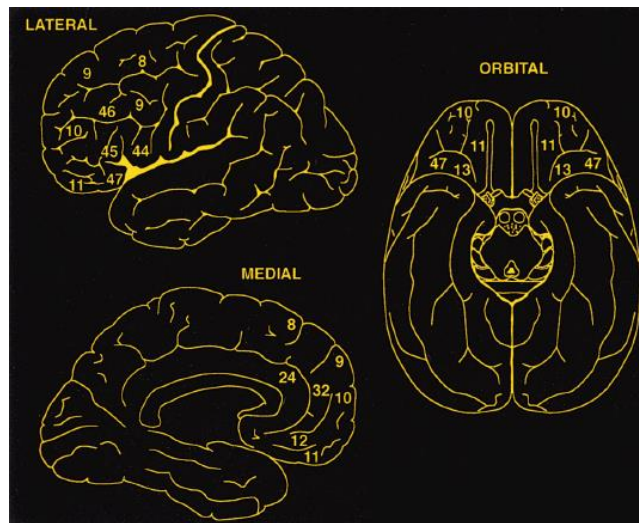


Figura 1. Mapa citoarquitectónico de corteza prefrontal en humanos (J. n. M. Fuster, 2001).

Corteza orbito-frontal:

La corteza orbito-frontal (COF), tiene participación en la regulación de las emociones y en conductas afectivas y sociales, también en la toma de decisiones que se relacionan con estados afectivos, representa el sistema de toma de decisiones basada en estados afectivos. Uno de los aportes en la toma de decisiones, ocurre cuando se presentan situaciones incompletamente especificadas o impredecibles (Flores Lázaro, 2006).

Se han identificado tres divisiones de la corteza orbital: la primera es la porción medial, la cual se relaciona con la identificación de olores, sabores y estados fisiológicos; la porción lateral, tiene asociación somato sensorial y visual; finalmente la porción posterior, se encuentra relacionada con estados afectivos (Flores Lázaro, 2006).

Corteza fronto-medial:

La corteza fronto-medial (CFM) se relaciona con procesos de inhibición, detección y solución de problemas, así como la regulación y el esfuerzo atencional. Participa en la regulación de la agresión y de los estados motivacionales (Flores Lázaro, 2006; J. M. Fuster, 2000).

La actividad humana comienza por una intensión dirigida a una meta y que requiere de un tono cortical constante. El área medial de la corteza frontal participa por medio de sus conexiones con la formación reticular en el mantenimiento del tono cortical (Flores Lázaro, 2006).

La porción inferior de la corteza fronto-medial se encuentra relacionada con el control autonómico, respuestas viscerales, reacciones motoras. Las porciones más anteriores se encuentran involucradas en procesos de mentalización (Flores Lázaro, 2006).

Corteza dorso-lateral:

La corteza prefrontal dorso-lateral (CPF DL) se encuentra relacionada con los procesos cognitivos más complejos, como son las funciones ejecutivas de planeación, abstracción, memoria de trabajo, fluidez, solución de problemas complejos, flexibilidad mental, generación de hipótesis y estrategias de trabajo, etc. Las porciones más anteriores de la corteza prefrontal se encuentran relacionadas con los procesos de mayor jerarquía como la metacognición (Flores Lázaro, 2006)

2.6. Propuestas actuales relacionadas a problemas de aprendizaje desde la postura H-C

Akhutina (2002) realizó un análisis neuropsicológico de las dificultades en la escritura en alumnos de la escuela primaria en Rusia. La evaluación neuropsicológica realizada mostró que déficit de los bloques funcionales segundo y tercero, sobre el fondo de un estado desfavorable del primer bloque. Esto se manifestó en oscilaciones de la actividad, que conducía a la fatiga, como el surgimiento de hiperactividad y desinhibición momentánea.

Akhutina refiere que en la escritura, se encuentra involucrada la participación de sectores anteriores (la organización cinética de los movimientos gráficos y la idea

de la realización de la comunicación escrita) y posteriores (análisis auditivo, análisis cinestésico, organización visuoespacial) como las funciones del proceso de escritura, así como la participación del primer bloque funcional y del hemisferio derecho, por lo tanto cabe constatar la participación de los tres bloques de organización cerebral en la participación del acto de la escritura.

Akhutina menciona que las dificultades en la escritura por debilidad de las funciones en la programación y control son bastante frecuentes, aunque estas no se han descrito en la literatura, probablemente estos casos se pueden relacionar con dificultades que se manifiestan por el no respeto de las reglas ortográficas. La aplicación de la regla ortográfica, presupone un programa complejo de la escritura. Los niños no respetan el adecuado uso de mayúsculas, no consideran las reglas de determinación de sonidos suaves y de la escritura de consonantes, etc.

Akhutina encontró una simplificación del programa de la escritura, dificultades para el paso, sobre el fondo de la fatiga, perseveraciones sistémicas, perseveraciones elementales, omisiones de letras y sílabas, anticipación de letras, contaminaciones, en general la escritura reflejaba una formación insuficiente de todo el tercer bloque funcional (programación y control así como organización serial de los movimientos y acciones).

Los déficits en los eslabones mencionados podrían combinarse entre ellos, observando dificultades en el procesamiento de la información audioverbal y cinestésica, relacionadas con el desarrollo insuficiente de las funciones del hemisferio izquierdo. En los casos de debilidad del hemisferio derecho, se manifiestan dificultades visuales y visuoespaciales y déficits de las gnosias acústicas, se supone que el hemisferio derecho garantiza las etapas más tempranas del procesamiento de la información visual y auditiva.

Encontraron niños con predominio de: 1) debilidad en las funciones de programación y control, 2) procesamiento de la información del hemisferio izquierdo, 3) procesamiento de la información del hemisferio derecho. De esta forma en los tres grupos se descubrieron determinadas combinaciones de errores específicos en la escritura y particularidades en el lenguaje oral.

Como se puede observar, dada su importancia para el ser humano, diferentes autores se han interesado en el abordaje de los sectores frontales cerebrales, sin embargo aún en la actualidad se conoce poco respecto a los síndromes que pueden surgir en edades más tempranas. Esto se debe a la complejidad de analizar su funcionamiento en la edad infantil, debido a que estos se encuentran en proceso de desarrollo, no obstante es necesario tratar de identificar ciertas características durante la edad escolar. De esta manera, los planteamientos teóricos referidos previamente en relación al modelo histórico-cultural, a la teoría de la actividad y las investigaciones de los lóbulos frontales, nos proporcionarán las bases para el análisis y abordaje de la presente investigación.

CAPITULO III

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Justificación

Las dificultades en el aprendizaje son un problema que se presenta de manera incidente en las aulas escolares. Mateos y López (2011) refieren que la ocurrencia de esta problemática es mayor de lo que se imagina, sin embargo no se cuenta con una base de datos que disponga de información en particular referente a este tema.

Algunos datos publicados por la Organización para la Cooperación de Desarrollo Económico (OCDE) en 2012, hacen referencia a la situación que enfrenta América Latina en comparación con otros países miembros de este organismo. A pesar de que la cobertura y el gasto en educación han mejorado en las últimas décadas, se ha registrado una baja actividad y acceso desigual, los estudiantes reflejan un desempeño inferior en comparación con sus pares dentro de la evaluación.

En el año del 2010 la OCDE publicó un informe en donde se comparan los resultados de los países participantes en el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) 2009. Se evaluó a los 34 miembros de la OCDE y 21 que no pertenecen a la organización. Se puede observar que México se posicionó en el lugar número 48 y su desempeño se sitúa por debajo de la media estadística para todas las pruebas: matemáticas, lectura y ciencias.

Aunado a esta problemática generalizada en nuestro país, existe un alto porcentaje de niños que presentan problemas de aprendizaje. Muchos de los cuales se tienden a confundir con un problema de tipo pedagógico, médico o social, más que una causa neuropsicológica.

Dentro del ámbito neuropsicológico se han realizado diversas investigaciones en torno a esta temática, aunque la mayoría de ellas basadas en un enfoque de evaluación de tipo cuantitativo. La evaluación neuropsicológica cuantitativa utiliza instrumentos para el diagnóstico que se han adaptado propiamente de otras ciencias, como la psicología o la pedagogía. Las baterías utilizadas para la evaluación son adaptaciones de pruebas que inicialmente fueron diseñadas para adultos y que han

sido modificadas para la evaluación con infantes. Podemos mencionar ejemplos tales como la aplicación del Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) para medir inteligencia o el Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) que mide personalidad. De manera tal, que a partir del uso de estos instrumentos se realizan inferencias de cuadros neuropsicológicos (León Carrión, 1995; Quintanar & Solovieva, 2003).

A pesar de que los PA ha sido un tema ser un tema muy estudiado continúa siendo polémico. Por consiguiente, la presente investigación se plantea como una alternativa para los problemas en el aprendizaje, en donde estos se establezcan desde la postura histórico-cultural. Dicho enfoque permite comprender la naturaleza de las dificultades, por medio de la realización de un análisis que permita conocer el estado funcional de los mecanismos cerebrales, identificar aquellos mecanismos que no han alcanzado su estado óptimo y analizar de qué manera afecta al desarrollo del niño (Quintanar & Solovieva, 2008).

3.2. Planteamiento del problema

Las dificultades en el aprendizaje escolar son una problemática de trascendencia en la actualidad. A pesar de ello su abordaje continúa siendo poco claro, ya que depende del punto de vista de la disciplina que lo fundamenta. En la actualidad no existe un consenso ni una metodología clara para llevar a cabo el diagnóstico y la corrección de niños escolares que presentan problemas de aprendizaje. Un aspecto fundamental a considerar en este abordaje, se relaciona con la causa o mecanismo que conlleva a que se presenten estas dificultades.

En la escuela histórico-cultural se han realizado algunos estudios, los cuales se han enfocado precisamente en la identificación de los mecanismos neuropsicológicos más comunes que conllevan a problemas de aprendizaje (PA) en escolares. El análisis de estos estudios, permitió relacionar la causa de los PA en los infantes con sectores anteriores de la corteza cerebral más que con sectores posteriores. Los errores que se observaron en todos los grados escolares fueron impulsividad, simplificaciones, falta de inhibición, corrección poco eficiente de sus propios errores, baja tolerancia a la frustración y una carencia de análisis ante las

tareas que les fueron propuestas. Dichas características de acuerdo a la literatura se relacionan generalmente con una debilidad o compromiso del factor de regulación y control (Cisneros, 2010; Rojas, 2011).

No obstante consideramos que dada la complejidad de los lóbulos frontales, particularmente en la edad infantil, es necesario analizar con mayor precisión si todas estas características que han mostrado los niños con PA, se relacionan directamente con un débil funcionamiento de los sectores frontales (es decir, que tengan una naturaleza neuropsicológica específica) o bien, si en algunos casos, algunas de estas características puede tener una base más de tipo pedagógico que neuropsicológico.

Además de lo anterior, se sabe que en la edad infantil el funcionamiento de los lóbulos frontales se encuentran aún en proceso de consolidación, lo que dificulta el establecimiento de subtipos (a diferencia de los adultos). No obstante, consideramos que es necesario intentar analizar con mayor detalle las características de los niños con PA, para tratar de esclarecer en lo posible los cuadros clínicos diferenciales que puedan encontrarse en la edad infantil. Por tanto es importante precisar si todos los niños presentan debilidad del factor de regulación y control o bien si es un problema relacionado al proceso de aprendizaje de los menores, lo anterior mediante protocolos que evalúan el funcionamiento de dicho factor.

En el caso específico de la presente investigación se pretende enriquecer el conocimiento en torno al tema, para así realizar aportaciones que favorezcan a los niños que presentan PA, sobre todo en la elaboración de programas neuropsicológicos adecuados a las necesidades de los menores. Por lo que la investigación e intervención de esta problemática se extiende hacia los profesionistas interesados en mejorar la educación y el abordaje de estas dificultades.

3.3. Preguntas e hipótesis

Hipótesis de investigación:

- Existen diferencias en la consolidación del factor de regulación y control en niños con PA y niños sin PA

Preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las características neuropsicológicas de la relación del factor de regulación y control en niños escolares con problemas en el aprendizaje?
- ¿Existen diferencias en la ejecución de pruebas neuropsicológicas en niños con PA y niños sin PA relacionadas al factor de regulación y control?

3.4. Objetivos

Objetivo general:

- Conocer las características neuropsicológicas en una población de niños escolares entre segundo y sexto grado de la escuela primaria, con y sin problemas en el aprendizaje, en relación al funcionamiento del factor de regulación y control.

Objetivos específicos:

- Evaluar neuropsicológicamente a un grupo de niños de edad escolar, entre 2do. y 6to. grado de primaria.
- Analizar las características neuropsicológicas en niños escolares entre 2do. y 6to. grado con problemas de aprendizaje, en relación al factor regulación y control.
- Comparar las ejecuciones con niños escolares de 2do y 6to grado con trastornos de aprendizaje, con un grupo control, pareado en edad que no presentan trastornos de aprendizaje.

3.5. Diseño de investigación:

Estudio de tipo pre-experimental, descriptivo, correlacional y transversal fundamentado en un enfoque mixto.

3.6. Participantes:

La muestra estuvo conformada por un total de 30 niños escolares entre segundo y sexto grado de primaria, con un rango de edad de entre los 7 y los 11 años; 15 de los cuales presentaron PA y 15 sin PA (se buscó que los niños con PA presentaran errores por regulación y control). Todos los niños pertenecían a una escuela regular

urbana del estado de Puebla, México (ver tabla 5). La selección de la muestra fue no probabilística, asignada por los profesores de grupo y la psicóloga de la Institución.

Tabla 5. Características generales de la muestra.

Grado escolar	Grupo experimental			Grupo control		
	Niños	Niñas	Media de edad	Niños	Niñas	Media de edad
Segundo	2	0	7 años	1	3	7.25 años
Tercero	4	1	8.6 años	1	1	8.5 años
Cuarto	2	1	10.3 años	1	1	8.5 años
Quinto	2	1	10 años	3	3	10 años
Sexto	2	0	11 años	0	1	11 años
Total	12	3		6	9	
TOTAL	15			15		

Debido a que se trabajó con una población con PA, es de esperarse un índice importante de reprobación escolar, se observó que 3 de los 15 niños pertenecientes al grupo experimental habían repetido año por lo menos en una ocasión, lo cual equivale al 20% del total de la muestra.

A continuación en la tabla 6 se presentan los criterios de inclusión, de no inclusión y de exclusión de los participantes.

Tabla 6. Criterios de inclusión, no inclusión y exclusión.

Participantes	G. experimental	G. control
	-Grado escolar: 2° a 6°	-Grado escolar: 2° a 6°
	-Edad: entre 7 y 11 años	-Edad: entre 7 y 11 años
	-Bajo rendimiento escolar	-Rendimiento escolar regular
Criterios de inclusión	(promedio escolar igual o menor a 7)	(promedio escolar igual o mayor a 8 o 9)
	-Peso y talla acordes a la edad	-Peso y talla acordes a la

	-Integridad sensorial (que escuchen y vean bien, aun con lentes y prótesis auditiva)	Integridad sensorial (que escuchen y vean bien, aun con lentes y prótesis auditiva)
	-Antecedentes psicopatológicos -Desorden cerebral orgánico Alteraciones neuropsicológicas de lenguaje.	-Antecedentes psicopatológicos -Trastorno orgánico actual.
Criterios de no inclusión	-Retardo mental -Daño orgánico actual (enfermedad) -Medicamentos (preferentemente) -Que el alumno este incluido en un programa de corrección neuropsicológica.	
Criterios de exclusión	-Abandono voluntario de sesión	-Abandono voluntario de sesión

3.7. Instrumentos

Recientemente se han diseñado protocolos para la evaluación de niños desde la perspectiva histórico-cultural, los cuales se basan en el planteamiento de Luria (Quintanar & Solovieva, 2003). Existe el antecedente de estudios relacionados con trastornos del aprendizaje en los cuales se han empleado los protocolos que en la presente investigación se emplearon.

Evaluación neuropsicológica infantil "Puebla-Sevilla". Screening neuropsicológico clínico (Solovieva, Quintanar y León-Carrión, 2007). Prueba que permite conocer el estado funcional de los factores neuropsicológicos y es una herramienta útil para población con problemas de aprendizaje.

“Verificación del Éxito Escolar en la Escuela Primaria” (Solovieva & Quintanar, 2012). Este protocolo permite conocer aspectos generales relacionados con el funcionamiento operacional del aprendizaje a nivel escolar, por medio de tareas de lectura, escritura y cálculo (Solovieva y Quintanar, 2003). Para este estudio se analizaron específicamente las siguientes tareas:

Tarea 1. Copia y reconocimiento de letras.

Tarea 2. Escritura de 3 palabras que inicien con una letra determinada.

Tarea 3. Completar oraciones al dictado.

Tarea 4. Contar las letras de una palabra.

Tarea 5. Dictado de oraciones.

Tarea 6. Dictado de oraciones.

Tarea 7. Copia de oraciones.

Tarea 11. Escritura libre (lista).

Tarea 12. Escritura libre (párrafo).

Tarea 1 de lectura. Lectura de texto sencillo.

Tarea 2 de lectura. Lectura de texto sencillo.

Tarea 1 de aritmética. Cuenta regresiva.

Tarea 2 de aritmética. Problemas aritméticos.

Tarea 3 de aritmética. Operaciones.

Además se anexarán algunas tareas adicionales que evalúan el factor neuropsicológico de regulación y control, por medio de las cuales se analizará su efectividad o utilidad en trastornos de aprendizaje.

Tarea a. Reacción de elección.

Tarea d. Órdenes.

Tarea f. Tabla con figuras.

Tarea g, h, i, j. Curva de memoria.

3.8. Procedimiento

En primera instancia se contactó a la Institución educativa, posteriormente, con ayuda de la psicóloga y los profesores de grupo se realizó la selección de los niños,

que cubrieran el perfil de acuerdo a los criterios de inclusión y no inclusión establecidos.

Las evaluaciones se llevaron a cabo en promedio de 2 a 3 sesiones individuales de una hora aproximadamente, en donde se aplicaron los protocolos mencionados. Las sesiones se realizaron de manera individual, en un espacio físico cerrado, tranquilo y cómodo para trabajar. Las indicaciones dadas fueron las mismas para todos los sujetos, sin proporcionar ayuda extra, en caso de que esta fuera necesaria quedó establecida en los protocolos. Siempre se proporcionó la confianza y trato digno a los sujetos para llevar a cabo las evaluaciones.

3.9. Análisis de los datos

3.9.1. Análisis cuantitativo

Los datos obtenidos se analizarán *cuantitativamente* por medio del programa estadístico para las ciencias sociales versión 20.0 (SPSS-20; Statistical Package for the Social Sciences, 2011), se utilizó la prueba U de Mann-Whitney, se analizaron las ejecuciones y el tipo de errores cometidos.

En relación al protocolo de *“Evaluación neuropsicológica infantil “Puebla-Sevilla”. Screening neuropsicológico clínico* (Solovieva, Quintanar y León-Carrión, 2007), se asignó 1 cuando la ejecución fue correcta y 2 cuando la ejecución presentó error; en el protocolo de *“Verificación del Éxito Escolar en la Escuela Primaria”* (Solovieva & Quintanar, 2012), se asignó 1 cuando la ejecución fue correcta, 2 cuando autocorrigió o presencia de dificultad y 3 ejecución con error.

3.9.2. Análisis cualitativo

El análisis cualitativo se realizó por medio de la comparación del tipo de errores obtenidos por ambos grupos. La calificación de los errores asignada al protocolo de *“Evaluación neuropsicológica infantil “Puebla-Sevilla”. Screening neuropsicológico clínico* (Solovieva, Quintanar y León-Carrión, 2007) fue error tipo A: menor severidad, error tipo B: severidad moderada, error tipo C, mayor severidad y error RC: error por factor de regulación y control de la actividad (ver tabla 7).

Tabla 7. Tipo de errores cualitativos del protocolo “Evaluación neuropsicológica infantil “Puebla-Sevilla”. Screening neuropsicológico clínico.

Factor neuropsicológico	Error	Características
Regulación y control	A	Errores solamente en tareas conflictivas (prueba verbal de conflicto).
	B	Errores en prueba de conflicto y en aquellas que tienen estímulo diferente a las opciones dadas.
	C	Errores en las tareas independientemente de su complejidad. Impulsividad en la mayoría de sus respuestas. Inicia sus respuestas antes de que concluya la instrucción y el número de golpes no corresponde con la instrucción. Respuestas y acciones incoherentes que nada tienen que ver con la tarea. Imposibilidad de corregir sus errores. Pierde completamente el objetivo, incluye temas ajenos, voltea hacia otros lados, se distrae con los diferentes elementos del consultorio.
Organización secuencial motora	A	Lentificación, realiza los movimientos correctamente pero con lentitud.
	B	Latencia: Ausencia de fluidez, se detiene cuando termina un trazo o el movimiento y debe iniciar el siguiente (gráfico: se detiene con el lápiz aun después de la mitad de la secuencia, pero continúa; retardo en el movimiento, espera para pasar al siguiente).
	C	Perseveración (en sus ejecuciones se observa la repetición de un mismo elemento en lugar de alternar los dos elementos), pérdida de la secuencia por características cinéticas y/o imposibilidad.
	RC	Despega constantemente el lápiz, se anticipa a realizar

		la tarea, requiere regulación, contaminación entre las series, incluye otro movimiento ajeno a los presentados. Simplificación (puño rotado, omisión de un movimiento).
	Otros	Ampliación del programa motor (cuando se ayudan de otro movimiento para realizar el solicitado) logrando el movimiento.
Integración cinestésico-táctil	A	Búsqueda activa de las posiciones de los dedos (lo logra) o de los músculos fonoarticulatorios (lo logra).
	B	Presencia de sustituciones cercanas en su articulación: l-n.s.r.rr;m,b,v,p,f.
	C	Lenguaje incomprensible (sustituciones múltiples cercanas y lejanas por su producción).
	RC	Se anticipa en las secuencias, simplifica (lana); inclusión de palabras ajenas a la serie, pérdida del objetivo.
	Otros	Repetición de algunos elementos de la serie (perseveraciones). Ejemplo “la-la-la”, “na-na-na”.
Integración fonemática	A	Solicita por sí mismo la repetición de las series, mostrando cierta duda y/o dificultad para percibir las series, logrando emitir las correctamente después de decir las al niño por segunda vez.
	B	Presencia de sustituciones opuestas fonemáticamente: p-b; f-v(b); g-k; t-d; n-ñ; r-rr.
	C	Lenguaje incomprensible (sustituciones múltiples, cercanas y lejanas por su producción).
	RC	Se anticipa en las secuencias, inclusión de palabras ajenas a la serie. Golpes impulsivos, golpes indiscriminados (2,3).
	Otros	Repetición del primer elemento de las series de

		palabras y sílabas (perseveraciones).
Retención audioverbal		Evoca 6 elementos de 6 series de palabras pero con cambios en el orden. En las oraciones largas cambia el orden originalmente proporcionado. Evoca 5 elementos en orden.
	A	Evoca 6 elementos de 6 series de palabras pero con cambios en los elementos (sustituciones fonológicas o semánticas) en la evocación (después de haber repetido correctamente). Omisión o sustitución (por sinónimos) de elementos con conservación del sentido (la idea) en las oraciones largas.
	B	Reducción del volumen evoca 4 o 3 (2) palabras de las series correctas, En las oraciones conserva algunas palabras pero la oración emitida no mantiene el sentido
	C	Mantienen solo un elementos de las series o presenta una total imposibilidad para reproducir los elementos de la serie de palabras o de la oración.
	RC	Inclusión de elementos ajenos (distintas a sustituciones fonológicas o semánticas) asociaciones secundarias, pérdida del objetivo por lo que requiere de regulación externa, anticipaciones.
	Otros	Sustituciones fonológicas (cinestésicas o fonemáticas), semánticas.
	A	Evoca todos los elementos de las series de figuras y letras pero con cambios en el orden dentro de su respectiva serie. Pierde solo 1 elemento en una o en ambas series. Omisión de un detalle (dibujos de niño, niña, animales) aún después de la pregunta verificadora del adulto, pero el dibujo es reconocible.

		<p>En las tareas 5 y 6 (pirámides e iglesias), cambia el orden de los elementos.</p> <p>En los ítems 9 y 10 (interferencia homogénea) pierde 1 elemento en una o en ambas series.</p>
		<p>Reducción del volumen, pierde 2 o 3 elementos en una o en ambas series.</p> <p>Omisión de detalles en los dibujos de niño, niña y animales, dichos dibujos pueden confundirse con otros que sean similares visualmente.</p>
Retención visual	B	<p>En las tareas 5 y 6 (pirámides e iglesias) señala dos elementos adecuadamente y uno es incorrecto, o que señale únicamente dos elementos correctos.</p> <p>En los ítems 9 y 10 (interferencia homogénea) pierde 2 o 3 elementos en una o en ambas series.</p>
		<p>Evoca un elemento o presenta imposibilidad, en una o en ambas series.</p> <p>Marcada ausencia de detalles que impiden reconocer el dibujo. Dibujos irreconocibles.</p>
	C	<p>En las tareas (5 y 6) pirámides e iglesias), señala solo un elemento adecuadamente o ninguno.</p> <p>En los ítems 9 y 10 (interferencia homogénea) evoca 1 elemento en una o en ambas series, o presenta imposibilidad para reproducir las figuras.</p>
		<p>Simplificaciones (cambio de mayúsculas por minúsculas) inclusión de elementos ajenos (agrega letras o figuras que no pertenecen), pérdida del objetivo</p>
	RC	<p>por lo que se requiere de regulación externa, anticipaciones. Contaminación entra las series. Identifica la característica omitida después de la pregunta verificadora.</p>

	Otros	Rotaciones, espejos verticales u horizontales, perseveración de los elementos.
Percepción espacial global	A	Presencia de los detalles significativos del objeto, pero mal ubicados en la hoja y respecto a otros elementos del dibujo o de la ejecución. Problemas de ubicación de los elementos en el espacio gráfico, ubicación imprecisa.
	B	Presencia de elementos de las figuras o del dibujo sin su integración en la figura general. Presencia de inversiones horizontales y verticales en todas las tareas “ejecuciones en espejo” en las tareas gráficas.
	C	Imposibilidad para producir la forma del objeto y sus elementos. Desproporción severa de las figuras o de los dibujos (dismetría). Ausencia de distribución espacial en la hoja y dibujos irreconocibles.
	RC	Simplificaciones (cambio de mayúsculas por minúsculas), inclusión de elementos ajenos (agrega letras o figuras que no pertenecen), pérdida del objetivo por lo que requiere de regulación externa, anticipaciones. Contaminación entre las series, omisión de detalles o elementos.
	Otros	Perseveración de elementos, falta de detalles.
Percepción espacial analítica	A	Duda al responder, se detiene a analizar el dibujo, para señalar o para producir la oración pero señala o completa correctamente, En comprensión de órdenes y esquema corporal realiza análisis para emitir su respuesta y su ejecución es correcta.
	B	Comete errores en las tareas que se realizan en el plano verbal y perceptivo (tarea 2 y 3) comprendiendo únicamente las tareas en los planos material y corporal

		(tareas 4 y 5).
	C	Dificultades para la comprensión de oraciones en todos los planos propuestos.
	RC	Se muestra impulsivo, pérdida del objetivo, anticipaciones.
	Otros	Pobre retención audio-verbal (esto se confirma con la pregunta verificadora).
Atención y estado de alerta	A	1 o 2 omisiones o 1 o 2 adiciones durante la marcación de la palabra “tres” en el texto.
	B	3 o 4 omisiones o 3 a 4 adiciones de marcación de la palabra “tres”.
	C	5 o más omisiones o adiciones de la palabra “tres”.

Para la calificación cualitativa del protocolo “*Verificación del Éxito Escolar en la Escuela Primaria*” (Solovieva & Quintanar, 2012), así como para las tareas adicionales, la puntuación asignada de manera cuantitativa fue de 3 para ejecución incorrecta; 2 para ejecución con dificultad o autoayuda y 1 para ejecución correcta. Posteriormente se procedió a analizar los tipos de errores presentados y posteriormente a realizar la comparación entre ambos grupos.

3.10. Consideraciones éticas

Con base en el código ético de Helsinki (World Medical Association, s.f.) se plantean las siguientes consideraciones éticas:

El presente estudio se realizará con fines estrictamente académicos y científicos. De manera prioritaria se preservará la vida, la salud, la dignidad, la integridad, la autodeterminación y la confidencialidad de los datos personales y los resultados obtenidos. Por lo que se tomarán las precauciones necesarias para proteger la privacidad y la confidencialidad de la información personal.

Se proporcionará un trato digno y de respeto hacia los participantes, y la información adecuada del tipo de intervención que se llevará a cabo.

Ninguna de las intervenciones expondrán a los sujetos a daño físico o moral, en cualquier momento el sujeto tendrá la libertad de decidir si es que no desea continuar con la evaluación.

Se informará a los participantes y a los tutores acerca de los objetivos e intereses que se pretenden alcanzar con la investigación, los métodos a utilizar, los recursos con los que se cuentan, así como los beneficios y los probables riesgos que se pudieran presentar y de cualquier otro aspecto relevante. Una vez que se haya proporcionado dicha información y haya sido comprendida, los participantes darán su consentimiento informado.

CAPITULO IV

RESULTADOS

A partir de la evaluación neuropsicológica, se realizó el análisis de los mecanismos débiles y los mecanismos conservados en los niños con PA (ver tabla 8).

Tabla 8. Mecanismos neuropsicológicos débiles en niños con PA

Sujeto	Grado	Mecanismos np. débiles
1	2do.	Regulación y control + análisis y síntesis espaciales
2	2do.	Componente cortico-subcortical
3	3ro.	Componente cortico-subcortical
4	3ro.	Componente cortico-subcortical
5	3ro.	Regulación y control + análisis y síntesis espaciales
6	3ro.	Regulación y control
7	4to.	Regulación y control + análisis y síntesis espaciales
8	4to.	Componente cortico-subcortical
9	5to.	Regulación y control
10	5to.	Regulación y control + análisis y síntesis espaciales
11	3ro.	Problema de tipo pedagógico, presenta errores por análisis y síntesis espaciales, pero no de manera sistémica
12	6to.	Problema de tipo pedagógico, presenta errores por regulación y control, pero no de manera sistémica
13	4to.	Regulación y control
14	6to.	Problema de tipo pedagógico, presenta errores por regulación y control, pero no de manera sistémica
15	5to.	Regulación y control

Dentro de los diagnósticos neuropsicológicos se lograron agrupar cuatro características por los tipos de errores presentados a lo largo de la evaluación, los cuales se mencionan a continuación:

La primera con debilidad de los mecanismos de regulación y control de la actividad y análisis y síntesis espaciales, los niños con debilidad en estos factores presentaron errores por impulsividad o por distracción a lo largo de la evaluación, en la tarea verbal asociativa presentaron errores en prueba de conflicto o ante dos estímulos, en retención visual presenta inclusión de elementos ajenos, en tareas gráficas se observan dificultades globales y analíticas, como dificultades en estructuras lógico gramaticales, inadecuada proporción en dibujos, no identifican la hora en dibujo de reloj. Presentan escritura en bloque, inversiones de letras, sustituciones consonánticas y vocálicas. En lectura, esta es poco fluida, se observan sustituciones, no rescatan sentido ni significado profundo del texto, inclusión de elementos ajenos. En tareas de cálculo, presentan dificultades para realizar la serie inversa y operaciones matemáticas sencillas, errores en tarea de reacción de elección. No verifican ni corrigen a lo largo de la evaluación (ver tabla 9).


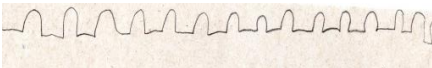
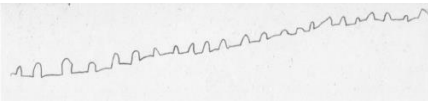
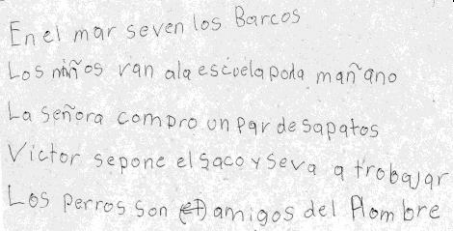
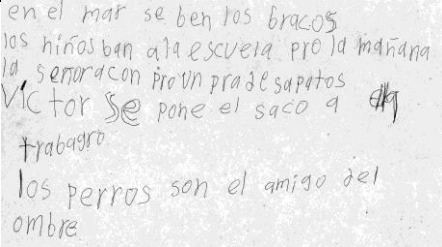
Tabla 9. Ejemplo de ejecuciones del perfil debilidad de los mecanismos de regulación y control y análisis y síntesis espaciales. En grupo experimental se observa en inciso a) inclusión de elementos ajenos, en inciso b) inversiones de letras, omisión de consonantes.

Tarea	G. control	G. experimental
<p>a) Estimulo</p>	<p>Evocación</p>	<p>Evocación</p>
<p>b) Escritura libre, lista de cosas que te gusta hacer</p>		

Otro tipo de característica son los niños que obtuvieron componentes cortico-subcorticales, se observó disminución de tono cortical, cansancio, falta de

motivación, adinamia, distracción, lentitud, dificultad para pasar de una tarea a otra, perseveraciones. En actividades gráficas, evidencia de disimetrías, micrografía o macrografía, dificultad para automatizar coordinación recíproca de manos y secuencia gráfica, intrusiones en tareas de retención audioverbal y retención visual, perseveraciones, presentan dificultades cinestésicas y espaciales, múltiples errores a lo largo de la evaluación, en general ejecuciones inestables, lentitud, errores en tarea de atención. Escritura en bloque, sustituciones, escritura ininteligible o agramática. Lectura en bloque, lentitud, omisiones, sustituciones. En operaciones de cálculo dificultades, apoyo de uso de dedos, dificultad de cambiar de suma a resta (ver tabla 10).

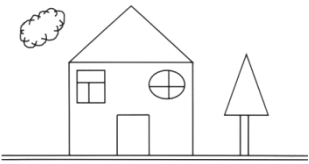


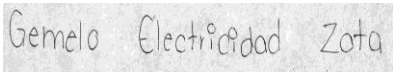
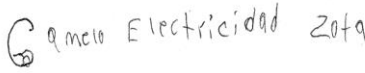
Tabla 10. Ejemplo de ejecuciones de perfil con componentes subcorticales, en grupo experimental se observa a) tendencia a la micrografía, b) tendencia a la macrografía.

Tarea	G. Control	G. experimental
 a) Copia y continuación de secuencia gráfica		
b) Dictado de oraciones		

En los niños que presentaron errores por regulación y control de la actividad, se observaron errores por impulsividad, asociaciones colaterales, en la prueba verbal de conflicto y cuando en la prueba verbal asociativa se presenta en doble estímulo. Simplificaciones en secuencia gráfica y en coordinación recíproca de manos. Errores

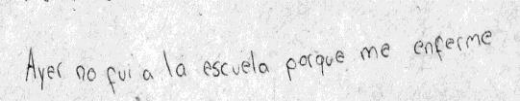
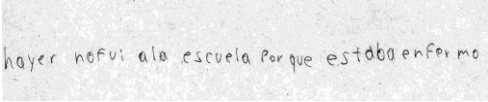
en series de ritmos, simplificaciones, intrusiones de elementos ajenos en retención audioverbal, mezcla de elementos ante la evocación de retención visual. No nota sus errores, impulsividad a lo largo de la evaluación, errores en tarea de atención. En tareas de escritura no respeto de uso de mayúsculas, no respeto de signos de puntuación, múltiples sustituciones, mejoría a la copia. Lectura anticipatoria, en bloque, no respeto de signos de puntuación, intrusión de elementos ajenos. Dificultades en la serie de orden inverso y en operaciones matemáticas (ver tabla 11).

Tabla 11. Ejemplo de ejecuciones de perfil por regulación y control, en grupo experimental se observa a) inclusión de elementos ajenos, no corrige b) errores a la copia, “ Gamelo” en vez de “Gemelo” no verifica, no corrige.

Tarea	G. control	G. experimental
 <p>a) Copia de casa</p>		
<p>b) Copia de palabras: “Gemelo Electricidad Zota”</p>		

Perfil de tipo pedagógico presenta tareas de regulación y control o espaciales, pero no se observan de manera sistemática a lo largo de la evaluación. Se evidencian mayores errores ante tareas de lectoescritura como sustituciones, no respeto de signos de puntuación, omisión de acentos, escritura en bloque, no respeto de mayúsculas al inicio. En lectura no se rescata sentido ni significado, aunque pueden presentar lectura fluida. La serie de orden inverso la realizan sin dificultades, en operaciones matemáticas presentan dificultades en la resta (ver tabla 12).

Tabla 12. Ejemplo de ejecuciones de perfil por errores pedagógicos, en grupo experimental se observa a) ejecución correcta, b) errores a la escritura “hayer” en vez de “ayer”.

Estimulo	G. control	G. experimental
a)Prueba verbal asociativa	Da el número de golpe indicado ante la palabra solicitada, incluso en la prueba de conflicto.	Da el número de golpe indicado ante la palabra solicitada, incluso en la prueba de conflicto.
b)Dictar y completar oraciones		

En relación a la comparación de las ejecuciones de ambos grupos de la evaluación del protocolo Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla Sevilla (Solovieva, Quintanar y León-Carrión, 2007), el grupo control obtuvo mayor porcentaje de ejecuciones correctas en la evaluación de los factores neuropsicológicos en comparación con el grupo experimental. Los factores que obtuvieron un mayor porcentaje de aciertos fueron los mismos para ambos grupos: Regulación y control de la actividad, integración fonemática y tareas de atención (ver figura 2). Cabe mencionar que el tiempo de ejecución de las tareas, disminuyó conforme aumentaba la edad de los niños para ambos grupos, los niños de 4to., 5to y 6to grado ejecutaban de manera más rápida los protocolos aplicados, que los de 2do y 3er grado.

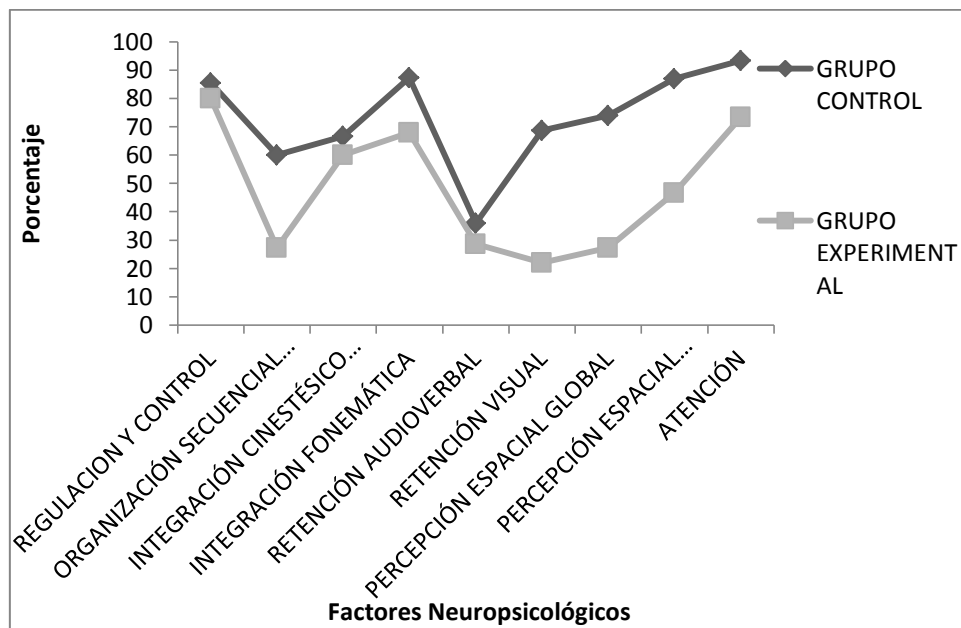


Figura 2. Porcentaje de ejecuciones correctas de ambos grupos del protocolo de “Evaluación neuropsicológica infantil “Puebla-Sevilla”.

Por otra parte, en relación a los tipos de errores presentados en la “Evaluación neuropsicológica Infantil” se puede observar que el grupo control presenta error tipo A en todos los factores del protocolo, oscilando entre el 5 y el 25%; el error tipo B se presenta en la mayoría de los factores a excepción del factor de percepción espacial global y tareas de atención, en un porcentaje entre el 1 y el 37%; error tipo C se presenta en los factores de organización secuencial motora, integración cinestésica e integración fonemática, en un porcentaje entre el 1 y el 10%; por último el error tipo RC se presenta en organización secuencial motora, retención audioverbal, percepción espacial global entre el 1 y el 31%. (ver figuras 3, 4, 5 y 6).

Ahora bien, el grupo experimental presentó error tipo A en todos los factores entre el 4 y el 41%; todos los factores presentaron error tipo B, a excepción de las tareas de atención, entre un 4 y 20%; los errores tipo C se presentaron en la mayoría de los factores a excepción de integración fonemática y tareas de atención entre un 1 y 19%, finalmente el error tipo RC se encuentra presente en todos los factores con un porcentaje entre el 1 y el 41%. De manera que los errores que presentan mayor incidencia en este grupo fueron error tipo A y error RC (ver figuras 3, 4, 5 y 6).

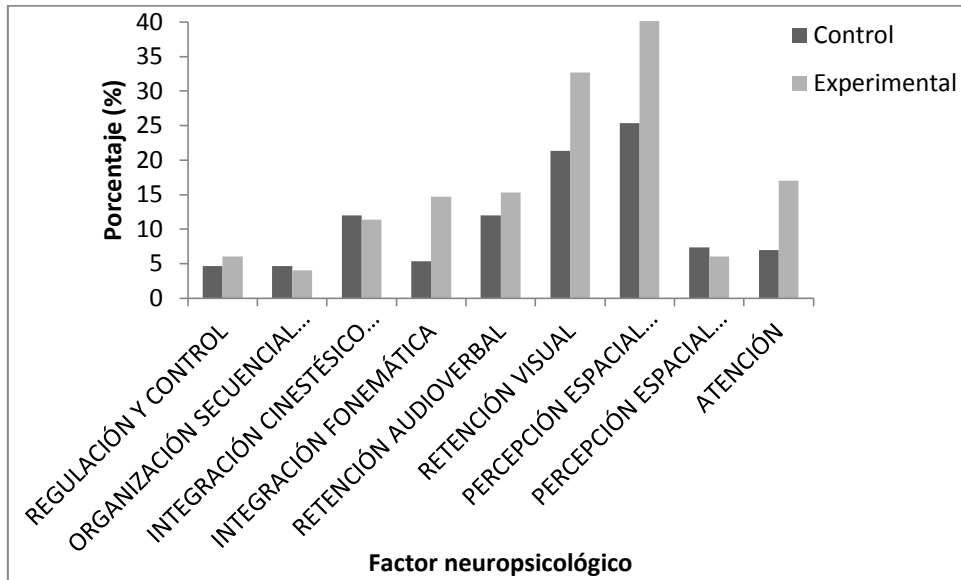


Figura 3. Porcentaje de errores tipo A en protocolo “Evaluación neuropsicológica infantil Puebla-Sevilla”.

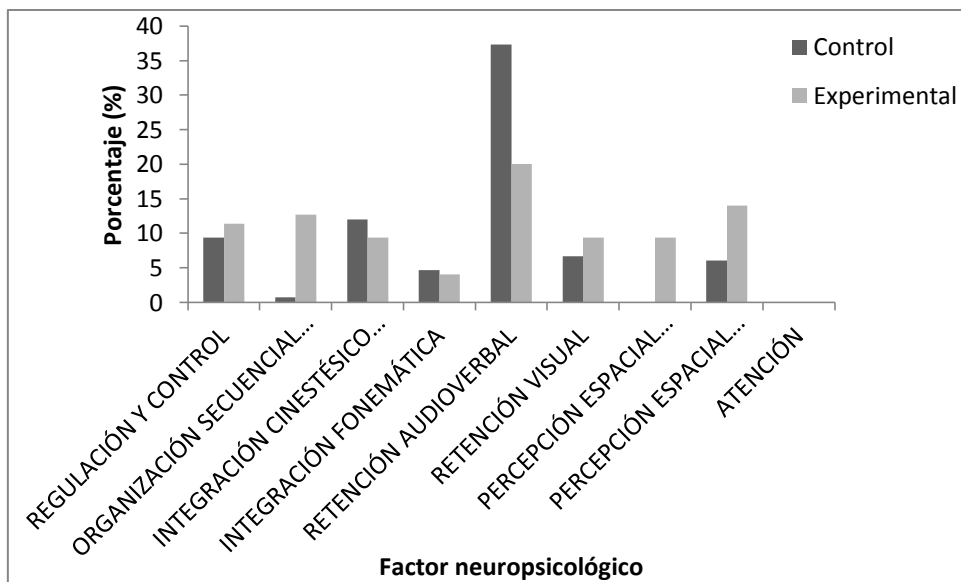


Figura 4. Porcentaje de errores tipo B en protocolo “Evaluación neuropsicológica infantil Puebla-Sevilla”.

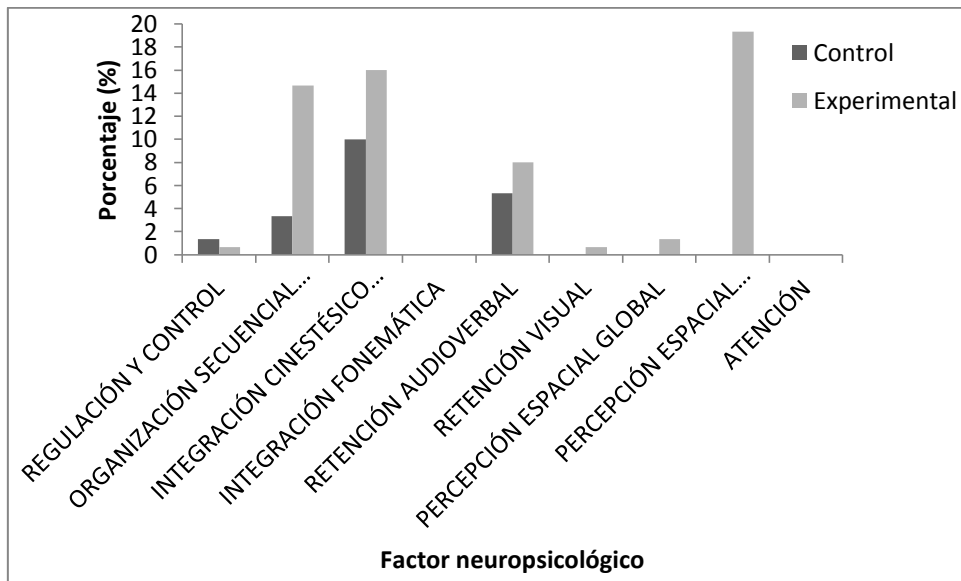


Figura 5. Porcentaje de errores tipo C en protocolo “Evaluación neuropsicológica infantil “Puebla-Sevilla”.

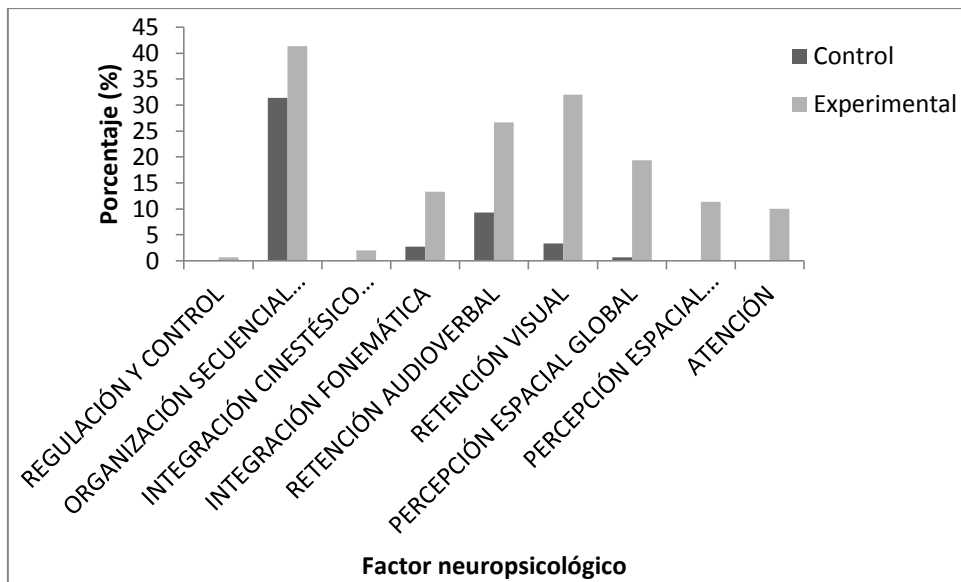


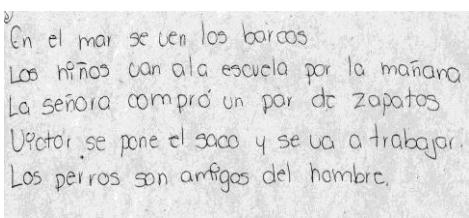
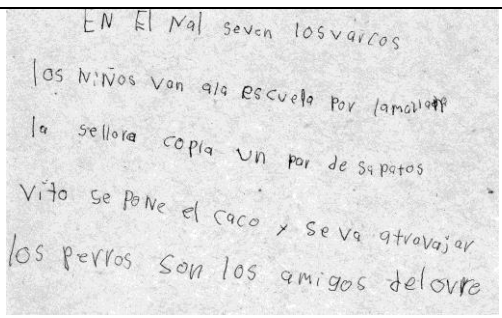
Figura 6. Porcentaje de errores tipo RC en protocolo “Evaluación neuropsicológica infantil “Puebla-Sevilla”.

Por su parte la evaluación cualitativa del protocolo de Verificación del Éxito Escolar se pueden observar los errores que a continuación se mencionan, en comparación con el grupo control (ver tablas 13, 14, 15 y 16).

En el apartado de escritura el grupo control presentó errores como no respeto de mayúsculas al inicio de la oración (9 de 15), mezcla de mayúsculas y minúsculas a lo largo del texto (3 de 15) no respeto de acentos (13 de 15), no respeto de signos de puntuación (5 de 15), omisión de palabras (1 de 15), omisiones consonánticas (2 de 15), sustituciones consonánticas (9 de 15), sustitución de vocales (0 de 15), escritura en bloque (3 de 15), escritura ininteligible (0 de 15), (ver tabla 13).

Por su parte el grupo experimental presentó: no respeto de mayúsculas al inicio de la oración (13 de 15), mezcla de mayúsculas y minúsculas a lo largo del texto (5 de 15) no respeto de acentos (15 de 15), no respeto de signos de puntuación (14 de 15), omisión de palabras (1 de 15), omisiones consonánticas (11 de 15), sustituciones consonánticas (15 de 15), sustitución de vocales (4 de 15), escritura en bloque (14 de 15), escritura ininteligible (5 de 15), (ver tabla 13).

Tabla 13. Ejemplos de tareas de escritura, protocolo Verificación del Éxito Escolar.

Tarea	G. control	G. experimental
Escritura al dictado	 <p>En el mar se ven los barcos Los niños van a la escuela por la mañana La señora compró un par de zapatos Víctor se pone el saco y se va a trabajar. Los perros son amigos del hombre.</p>	 <p>EN EL MAR se ven los barcos los niños van a la escuela por la mañana la señora compra un par de zapatos Vito se pone el saco y se va a trabajar los perros son los amigos del hombre</p>
Escritura libre	<p>“Ayer que me desperté me fui a bañar y me cambie, bine a la escuela y hicimos algo de matemáticas, fui con Claudia hicimos varias cosas, luego con</p>	<p>“melevante y me bañe me besti y mis ermanos se cambiaron y nos fuimos a trabajar con mimama comimos a yudamos amimama gugamos y nos Fuinos amicasa me</p>

mi maestra hicimos algo de labe los dientes y medormi”
 Geografia, sali a educación
 física copie mi tarea y sali de la
 escuela”.

En el apartado de lectura el grupo control presentó los siguientes errores: lectura en bloque (1 de 15), lectura lenta (3 de 15), lectura anticipatoria (0 de 15) omisión del título (0 de 15), omisiones en la lectura (1 de 15), no respeto de signos de puntuación (2 de 15), sustituciones en la lectura (1 de 15), no rescata el sentido profundo del texto (6 de 15), no rescata significado profundo del texto (4 de 15), intrusión de elementos ajenos (2 de 15), pobreza en la narración (0 de 15) (ver tabla 14).

Por su parte el grupo experimental presentó los siguientes errores: lectura en bloque (9 de 15), lectura lenta (9 de 15), lectura anticipatoria (8 de 15) omisión del título (3 de 15), omisiones en la lectura (3 de 15), no respeto de signos de puntuación (5 de 15), sustituciones en la lectura (8 de 15), no rescata el sentido profundo del texto (13 de 15), no rescata significado profundo del texto (10 de 15), intrusión de elementos ajenos (8 de 15), pobreza en la narración (2 de 15) (ver tabla 14).

Tabla 14. Ejemplos de ejecuciones de tareas de lectura, protocolo Verificación del Éxito Escolar.

Tarea	Errores grupo control	Errores grupo experimental
Lectura el cuervo y las palomas. Preguntas: 1) ¿Porqué las palomas echaron al cuervo? 2) ¿Quién te gustó más, el cuervo o las	1) Porque gritó como cuervo, primero lo aceptaron y después lo echaron. 2) Las palomas porque no eran ambiciosas y el cuervo solo quería comer.	1) Porque gritó muy fuerte y lo porque no era cuervo, era gato, ah no, era cuervo. 2) Las palomas, los cuervos son negros y feos.

palomas?

En tareas de cálculo, el grupo control evidenció errores como dificultad en cuenta regresiva (1 de 15), dificultad en operaciones sencillas (0 de 15), dificultad en operaciones complejas (4 de 15), uso dactilar para resolver las operaciones (3 de 15) (ver tabla 15).

El grupo experimental, por su parte evidenció errores como dificultad en cuenta regresiva (8 de 15), dificultad en operaciones sencillas (6 de 15), dificultad en operaciones complejas (9 de 15), uso dactilar para resolver las operaciones (4 de 15) (ver tabla 15).

Tabla 15. Ejemplos de ejecuciones de tareas de cálculo en protocolo de Verificación del éxito escolar

Tarea	G. control	G. experimental
Cuenta regresiva del 17 al 5.	17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5.	17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0.
Se fueron 2 pájaros y se quedaron 3. ¿Cuántos había al principio?	5	6, corrige y responde 4.

En relación al análisis cualitativo de las tareas adicionales que fueron aplicadas, el grupo control manifestó dificultades en la tarea de reacción de elección (1 de 15), sigue estrategia en tareas de cancelación (11 de 15), distracción (0 de 15), en completar dibujos no identifica los animales (0 de 15), en curva de memoria recuperó el orden presentado (6 de 15), promedio de número de repetición en curva de memoria (3.5) (ver tabla 16).

El grupo experimental manifestó dificultades en la tarea de reacción de elección (9 de 15), sigue estrategia en tareas de cancelación (5 de 15), distracción (7 de 15), en completar dibujos no identifica los animales (2 de 15), en curva de memoria

recuperó el orden presentado (1 de 15), promedio de número de repetición en curva de memoria (4.5) (ver tabla 16).

Tabla 16. Ejemplos de tareas adicionales.

Tarea	G. control	G. experimental
Tablas cancelación	En tabla de dificultad moderada presentan en promedio 10/11 respuestas correctas; en tabla de cancelación de dificultad elevada presentan en promedio 51/56 respuestas correctas, el 67% sigue estrategia, el 80% verifica y el 80% corrige.	En tabla de dificultad moderada presentan en promedio 9/11 respuestas correctas; en tabla de cancelación de dificultad elevada presentan en promedio 45/56 respuestas correctas. El 40% sigue estrategia, el 13% verifica y el 0% corrige.

Tabla 17. Porcentaje de errores presentados en tareas de lectoescritura y tareas adicionales.

Tarea	Tipo de error	G. control	G. experimental
Escritura	No respeto de mayúsculas al inicio de la oración	60.0	86.7
	Mezcla de mayúsculas y minúsculas durante el texto	20.0	33.3
	No respeto de acentos	86.7	100.0
	No respeto de signos de puntuación.	33.3	93.3
	Omisión de palabras	6.7	6.7
	Omisiones consonantes	13.3	73.3
	Sustituciones consonánticas	60.0	100.0
	Sustitución de vocales	0.0	26.7
	Escritura en bloque	20.0	93.3
	Escritura ininteligible	0.0	33.3

	Inversión de letras	0.0	33.3	
Lectura	Lectura en bloque	6.7	60.0	
	Lectura lenta	20.0	60.0	
	Lectura anticipatoria	0.0	53.3	
	Omisión del título	0.0	20.0	
	Omisiones lectura	6.7	20.0	
	No respeto de signos de puntuación lectura	13.3	33.3	
	Sustituciones a la lectura	6.67	53.3	
	No rescata sentido profundo	40.0	86.7	
	No rescata significado profundo	26.7	66.7	
	Intrusión de elementos ajenos	13.3	53.3	
	Pobreza en la narración	0.0	13.3	
	Cálculo	Dificultad cuenta regresiva	6.7	53.3
		Dificultad operaciones sencillas	0.0	40.0
Dificultad operaciones complejas		26.7	60.0	
Tareas adicionales	Reacción elección	6.7	60.0	
	Distracción	0.0	46.7	
	No identifica que animales son	0.0	13.3	
	Solo completa cierres en dibujos	0.0	20.0	
	Sigue estrategia en tareas de cancelación	67.0	40.0	
	Verifica en tareas de cancelación	80.0	13.0	
	Corrige en tareas de cancelación	80.0	0.0	
	Orden en cv	40.0	6.7	
	Número de repetición en cm	3.5	4.5	
		6.7 de 7 palabras	6.5 de 7 palabras	

Para analizar los resultados obtenidos por ambos grupos se realizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras independientes. Se comparó el número ítems correctos por factor neuropsicológico (10 ítems por cada factor) entre ambos grupos en el protocolo Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla Sevilla (Solovieva, Quintanar y León-Carrión, 2007), los resultados se encuentran resumidos en la figura 7.

Los factores que presentaron una diferencia significativa favorable para el grupo control fueron: organización secuencial motora, el grupo experimental (Mdn=10.37) fue significativamente más bajo en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=20.63), $U= 35.50$, $z=-3.22$, $P<.01$; para la variable integración fonemática, el grupo experimental (Mdn=11.20) fue significativamente más bajo en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=19.80), $U= 48.00$, $z=-2.72$, $P<.01$, para la variable retención audioverbal, el grupo experimental (Mdn=12.20) fue significativamente más bajo en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=18.80), $U=63.00$, $z=-2.19$, $P<.05$, para la variable retención visual, el grupo experimental (Mdn=8.33) fue significativamente más bajo en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=22.67), $U=5.00$, $z=-4.490$, $P<.01$, para la variable percepción espacial global, el grupo experimental (Mdn=9.10) fue significativamente más bajo en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=21.90), $U=16.50$, $z=-4.01$, $P<.01$, para la variable percepción espacial analítica, el grupo experimental (Mdn=10.30) fue significativamente más bajo en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=20.70), $U=34.50$, $z=-3.29$, $P<.01$ (ver figura 7).

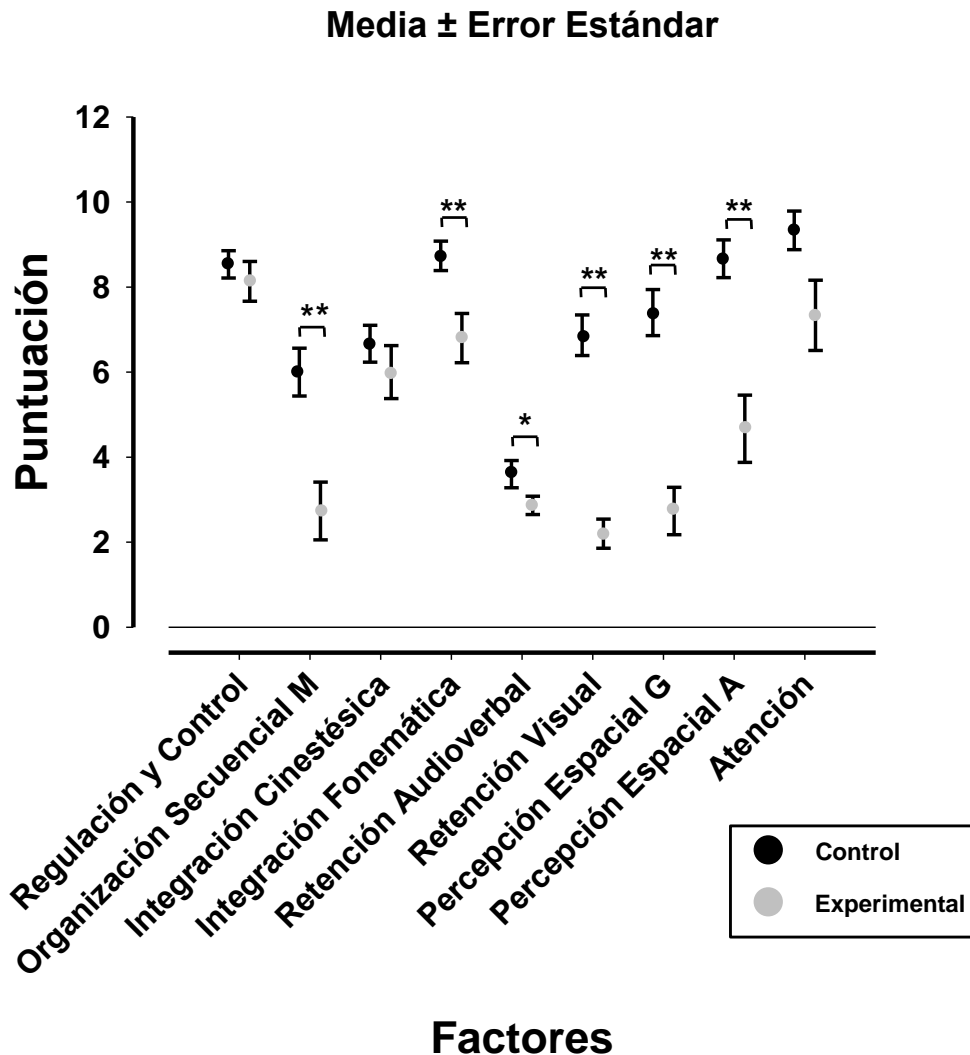


Figura 7. Media y error estándar del protocolo de Evaluación Neuropsicológica Infantil. U, $p < 0.05$, en donde * $P < 0.05$ y ** $P < 0.01$.

En cuanto a la comparación de los tipos de errores presentados en ambos grupos en cada factor neuropsicológico (error tipo A, B, C, RC, total de 10 ítems por factor) en el protocolo Evaluación Neuropsicológica Infantil Puebla Sevilla (Solovieva, Quintanar y León-Carrión, 2007), se analizaron los resultados por medio de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras independientes, los que presentaron un nivel de significancia favorable para el grupo control, pues el grupo experimental obtuvo mayores errores, los cuales se describen a continuación:

Para la variable integración fonemática, error tipo A, el grupo experimental (Mdn=19.30) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=11.70), $U=55.50$, $z=-2.49$, $P<.05$; para la variable integración fonemática, error tipo RC, el grupo experimental (Mdn=20.17) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=10.83), $U=42.50$, $z=-3.15$, $P<.01$; para la variable retención audioverbal, error tipo B, el grupo experimental (Mdn=12.33) fue significativamente más bajo en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=18.67), $U=65.00$, $z=-2.04$, $P<.05$; para la variable retención audioverbal, error tipo RC, el grupo experimental (Mdn=19.13) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=11.87), $U=58.00$, $z=-2.47$, $P<.05$; para la variable retención visual, error tipo RC, el grupo experimental (Mdn=21.40) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=9.60), $U=24.00$, $z=-3.89$, $P<.01$; para la variable percepción espacial global, error tipo A, el grupo experimental (Mdn=19.13) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=11.97), $U=59.50$, $z=-2.23$, $P<.05$; para la variable percepción espacial global, error tipo B, el grupo experimental (Mdn=19.50) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=11.50), $U=52.50$, $z=-3.21$, $P<.05$; para la variable percepción espacial global, error tipo RC, el grupo experimental (Mdn=20.20) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=10.80), $U=42.00$, $z=-3.40$, $P<.01$; para la variable percepción espacial analítica, error tipo C, el grupo experimental (Mdn=20.00) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=11.00), $U=45.00$, $z=-3.47$, $P<.01$ (ver figura 8).

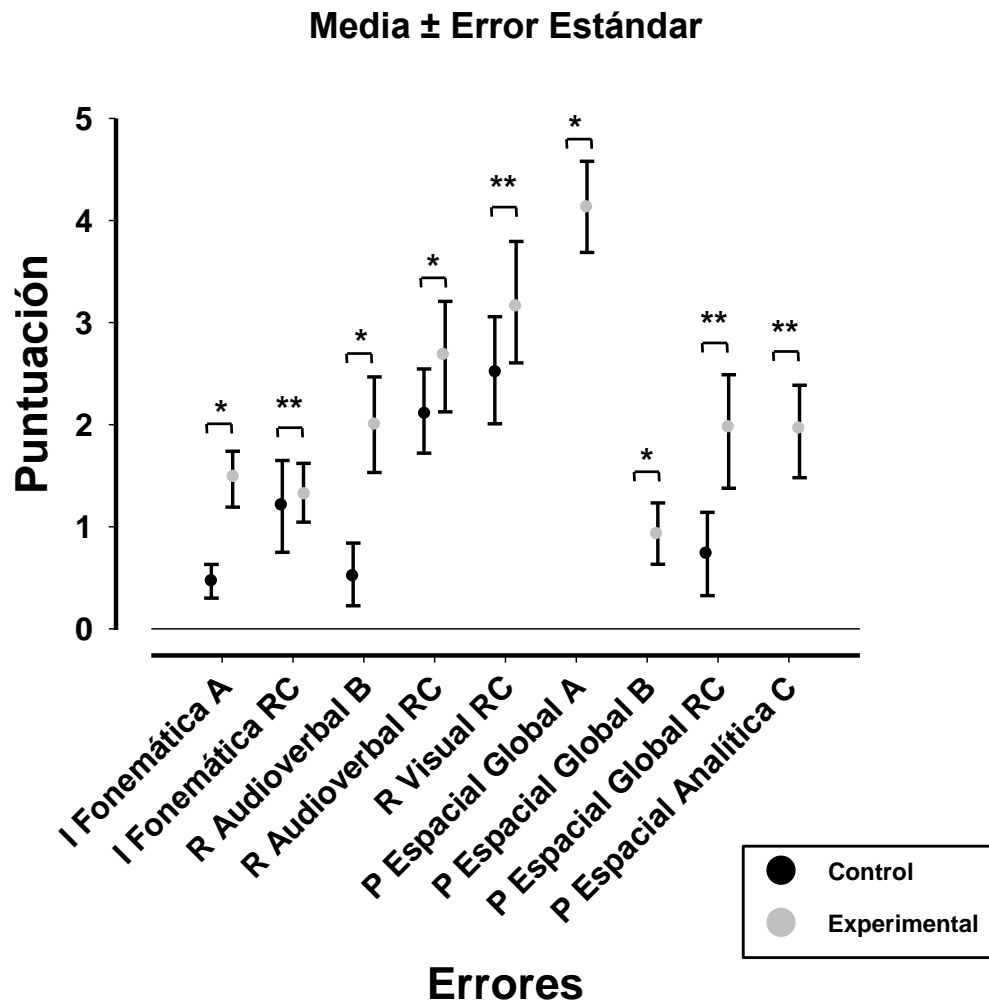


Figura 8. Media y error estándar de tipo de errores del protocolo de Evaluación Neuropsicológica Infantil. U, en donde * $P < 0.05$ y ** $P < 0.01$.

Los resultados comparados entre ambos grupos (calificación 1: correcto, 2: dificultad o autocorrección y 3 incorrecto) en relación al protocolo de Verificación del Éxito Escolar (Solovieva & Quintanar, 2012), analizados por medio de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras independientes (ver tabla 17), los resultados que mostraron un nivel de significancia favorable para el grupo control se describen a continuación:

Para la variable copia y reconocimiento de letras, el grupo experimental (Mdn=18.70) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=12.30), $U=65.50$, $z=-2.49$, $P < .05$; para la variable números de letras en

palabras, el grupo experimental (Mdn=20.83) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=10.17), $U=32.50$, $z=-3.75$, $P<.01$; para la variable copia palabras, el grupo experimental (Mdn=19.50) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=11.50), $U=52.50$, $z=-2.84$, $P<.05$; para la variable escritura libre de lo que al niño le gusta, el grupo experimental (Mdn=19.37) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=11.63), $U=54.50$, $z=-2.78$, $P<.05$; para la variable lectura de texto complejo, el grupo experimental (Mdn=19.30) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=11.70), $U=55.50$, $z=-2.55$, $P<.05$; para la variable Aritmética, serie numérica, el grupo experimental (Mdn=20.10) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=10.90), $U=43.50$, $z=-3.16$, $P<.01$; para la variable aritmética operaciones, el grupo experimental (Mdn=19.23) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=11.27), $U=49.00$, $z=-3.17$, $P<.01$ (ver tabla 18).

Tabla 18. Verificación del éxito escolar. U, en donde * $P<0.05$ y ** $P<0.01$.

Tarea	U de Mann-Whitney	Z	Media de rangos g. control	Media de rangos g. experimental	Nivel de sig. (1 cola)
Copia y reconocimiento de letras	64.50	-2.40	12.30	18.70	0.045*
Escritura de tres palabras que inicien con una letra determinada	86.00	-1.25	13.73	17.27	0.29
Completar oraciones al dictado	112.50	0.00	15.50	15.50	1.00
Numero de letras en palabras	32.50	-3.57	10.17	20.83	.000**
Escritura de oraciones al dictado	75.00	-2.40	13.00	18.00	0.13

Copia de palabras	52.50	-2.84	11.50	19.50	.011*
Copia de oraciones	78.00	-1.69	13.20	17.80	0.16
Escritura libre de lo que al niño de gusta	54.50	-2.78	11.63	19.37	.015*
Escritura espontánea (relato)	105.50	-0.45	15.03	15.97	0.78
Lectura texto sencillo	85.50	-1.22	13.70	17.30	0.27
Lectura texto complejo	55.50	-2.55	11.70	19.30	.016*
Aritmética serie numérica	43.50	-3.16	10.90	20.10	.003**
Aritmética problemas	78.50	-1.64	13.23	17.77	0.16
Aritmética operaciones	49.00	-3.17	11.27	19.23	.008**

Los resultados de las tareas adicionales (calificación 1: correcto, 2: dificultad o autocorrección y 3 incorrecto) por medio del análisis de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras independientes, se muestran en la tabla 19. Los resultados que mostraron un nivel de significancia favorable para el grupo control se describen a continuación: para la variable puño índice, el grupo experimental (Mdn=19.23) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=11.77), $U=56.50$, $z=-2.74$, $P<.05$; para la variable dibujos incompletos, el grupo experimental (Mdn=19.60) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=11.40), $U=51.00$, $z=-2.86$, $P<.01$; para la variable historia de curva de memoria, el grupo experimental (Mdn=18.70) fue significativamente más alto en puntaje en comparación con el grupo control (Mdn=12.30), $U=64.50$, $z=-2.25$, $P<.05$.

Tabla 19. Tareas adicionales. U, en donde * $P<0.05$ y ** $P<0.01$.

Tarea	U de Mann- Whitney	Z	Media de rangos g. control	Media de rangos g. experimental	Nivel de sig. (1 cola)
Puño índice	56.50	-2.74	11.77	19.23	.019*

Acciones	97.50	-1.44	14.50	16.50	0.54
Dibujos incompletos	51.00	-2.86	11.40	19.60	.010**
Tabla figuras	106.50	-0.32	15.10	15.90	0.81
Curva de memoria	78.50	-1.52	13.23	17.77	0.16
Repetición cm	102.50	-0.44	14.83	16.17	0.68
Pausa vacía cm	77.00	-1.56	13.13	17.87	0.15
Historia cm	64.50	-2.25	12.30	18.70	.045*

CAPITULO V

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. Discusión

Los resultados de nuestro estudio mostraron que los errores que presenta el grupo control son menores que los que presentan el grupo experimental, por lo cual se observa una diferencia neuropsicológica significativa entre ambos grupos, de tipo cualitativo y cuantitativo.

Desde el punto de vista del enfoque histórico-cultural, el análisis neuropsicológico se lleva por medio de los factores, los cuales se pueden entender como eslabones del sistema funcional complejo, por lo que cada acción requiere de la participación de diversos factores neuropsicológicos, que pueden incluir diferentes estructuras cerebrales para realizar una tarea en común, por lo que es necesario identificar el defecto primario y las consecuencias secundarias de dicho efecto (Quintanar & Solovieva, 2002, 2005).

Teniendo en cuenta lo anterior, nuestro estudio permite identificar la participación de sectores frontales en problemas de aprendizaje y sus relaciones con otras estructuras. Nuestros resultados concuerdan con lo reportado por Akhutina (2002) quien refiere déficits del segundo y tercer bloque sobre un estado desfavorable del primer bloque, esto manifestado por oscilaciones de la actividad, por lo que sugiere la participación de los tres bloques de organización cerebral. Akhutina presupone que las dificultades por la debilidad de las funciones de regulación son bastante frecuentes, sin embargo en PA no se ha descrito al respecto.

Por medio del análisis sindrómico, nuestra investigación reveló que los niños con PA presentan predominio de las siguientes dificultades: 1) El factor de programación y control y análisis y síntesis espaciales. 2) Características cortico-subcorticales, que provocan alteraciones cerebrales inespecíficas (dificultades en regulación y control cinéticas, cinestésicas y espaciales principalmente). 3) El factor de regulación y control 4) Problema de tipo pedagógico, presentan errores

principalmente en lectoescritura por regulación y control o espaciales, sin embargo, estos no se observa de manera sistémica a lo largo de las ejecuciones.

Nuestros datos podrían mantener relación con los datos reportados por Solovieva et al. (2009), dichos investigadores realizaron una caracterización desde el punto de vista de la escuela H-C, su trabajo se llevó a cabo en una población preescolar con trastorno por déficit de atención, en donde se ha reportado perfiles de insuficiencia funcional del factor de regulación y control, organización secuencial motora, integración espacial y tono cortical (activación y regulación inespecífica subcortical). Por su parte Moran (2012) también realizó un análisis cualitativo de las dificultades de niños con TDA/TDAH entre 6 y 9 años, el cual reveló un perfil de debilidad funcional de zonas corticales terciarias anteriores, posteriores y zonas subcorticales. A partir del análisis del EEG, reveló inmadurez del sistema de regulación fronto-talámica e inmadurez del sistema de regulación inespecífica. A pesar de estos indicadores reportados, que pueden aportar información relevante a este estudio, cabe mencionar que en niños con PA es necesario llevar a cabo estudios que corroboren los datos neuropsicológicos con estudios electrofisiológicos.

En relación a la manera en que interviene el factor de regulación y control en los PA, se puede observar por medio de los errores presentados en las tareas que valoran los apartados de organización secuencial motora, integración fonemática, retención audioverbal, retención visual, percepción espacial global, adicionalmente en tareas de lectoescritura. Por consiguiente se sugiere que estos errores son producto de un efecto sistémico relacionado con la participación de sectores frontales en el funcionamiento cerebral de niños que presentan PA.

Lo anterior concuerda con los planteamientos expuestos por Rojas (2011) y Cisneros (2009), quienes refieren una mayor debilidad funcional en sectores anteriores de la corteza cerebral que en regiones posteriores, por lo que estos autores sugieren que la maduración de zonas anteriores desempeña un papel importante en relación a la actividad escolar, en nuestro estudio se observó que en la mayoría de los niños evaluados, la base de las dificultades se debió al factor de regulación y control en un 26.6%% de los niños evaluados, regulación y control con

análisis y síntesis espacial en un 26.6%, componente cortico-subcortical en un 26.6% y dificultades de tipo pedagógico en un 20%.

Aunado a lo anterior, Aponte-Henao y Zapata- Zabala (2013) en su trabajo de investigación, reportan fallas en atención, audioverbales y visuales, alterando de esta manera la memoria de trabajo, con errores en la capacidad de repetición, específicamente en la discriminación fonológica, presentando omisiones y sustituciones de palabras, además de reportar fallas en las habilidades espaciales y constructivas, y de funciones ejecutivas, dificultándose la planeación de estrategias para llevar a cabo un plan eficaz (Aponte-Henao y Zapata- Zabala, 2013).

Por otra parte, nuestros resultados, concuerdan con lo planteado por Loredo (2008) quien refiere que en niños normales, el factor que presenta nivel bajo es retención audioverbal y un nivel medio percepción espacial analítica, organización secuencial motora, percepción espacial global y retención visual. Los tipos de errores encontrados en nuestra investigación en el grupo control, el de mayor incidencia fue error tipo A y de menor incidencia error RC; en el grupo experimental el tipo de error que se presenta con mayor incidencia es RC, y el de menor incidencia error tipo C.

Adicionalmente se observa que el grupo experimental comete mayores errores por distracción, impulsividad, ausencia de verificación y corrección de sus errores, lo cual se ve reflejado en tareas de lectoescritura, y en operaciones matemáticas. En la literatura se reporta que los niños que presentan PA manifiestan déficits en el sistema ejecutivo, lo cual provoca dificultades a nivel visoespacial y fonológico, habilidad inhibitoria deficiente, no pudiendo bloquear interferencias de información irrelevante. En el procesamiento cognitivo PASS, se encontró que el procesamiento simultáneo y planeación son los factores predictores de los PA en matemáticas (Cai et al., 2013).

En relación a las tareas adicionales observamos que los niños sin PA logran organizar de mejor manera y más eficaz la información que les es presentada, generan mejores estrategias, verifican y corrigen su actividad, en comparación con el grupo experimental, que lo hacen con menos frecuencia. En la literatura, se reporta que niños con PA presentan niveles de inatención más altos en comparación con

niños que no presentan PA, así como hábitos incorrectos de aprendizaje (Aponte-Henao & Zapata-Zabala, 2013; Elkis, 2007; Mihandoost, 2011).

En general nuestros resultados, concuerdan con los obtenidos por Solovieva et al. (2009) quien observó que los niños de mayor edad, entre 6 y 7 años, comenten menor cantidad de errores, en comparación con los niños de 5 a 6 años, tanto del grupo control, como del grupo experimental. Luria (1977) refiere que la localización de las funciones cerebrales se da de manera sistémica y presentan una localización dinámica. La localización sistémica se refiere a que la organización cerebral se da en forma de sistemas funcionales, y la localización dinámica a que esta organización cambia con la edad y con el aprendizaje. Por su parte Cai et al. (2013), afirman que la habilidad para planear mejora con la edad, debido a la demanda académica. Shin et al. (2003) observaron que los niños que no presentan PA muestran una mejora gradual en edades mayores en organización, estilo y número de componentes estructurales reproducidos.

De esta manera, por medio de nuestra investigación observamos que se requiere de un mayor análisis del funcionamiento de sectores frontales y su relación con otras estructuras cerebrales, lo que sin duda constituye una importante aportación para el ámbito de la educación.

Este trabajo de investigación comprendió una pequeña muestra de participantes, por lo que no busca generalizar los resultados a toda la población escolar, ni realizar un perfil poblacional. Sin embargo se sugiere que la evaluación neuropsicológica permite comprender las dificultades que presentan los niños con PA, y diferenciar las dificultades de base neuropsicológica de las de tipo pedagógico.

5.2. Conclusiones

Se pudieron observar diferencias neuropsicológicas cualitativas y cuantitativas entre ambos grupos.

La evaluación neuropsicológica cualitativa con base en la metodología planteada por la escuela histórico-cultural permite identificar la participación de sectores frontales en problemas de aprendizaje y sus relaciones con otras estructuras. Se encontró que los niños con PA presentan predominio en dificultades

por 1) El factor de programación y control y análisis y síntesis espaciales 2) Características cortico-subcorticales 3) El factor de regulación y control 4) Problema de tipo pedagógico (errores por regulación y control o por análisis y síntesis espaciales, pero que no se observa de manera sistémica a lo largo de las ejecuciones).

Los errores que presenta el grupo control en relación a sectores frontales son menores en comparación con el grupo experimental, se pudo observar que su actividad es más organizada, llevan a cabo estrategias adecuadas, su lectura y escritura mejora, verifican las tareas que realizan.

Para ambos grupos, la habilidad para planear mejora con la edad.

La evaluación neuropsicológica de sectores frontales permite comprender las dificultades que presentan los niños con PA, y diferenciar dificultades de base neuropsicológica.

Lo anterior constituye una importante aportación para el ámbito de la educación, ya que garantiza la detección y tratamiento oportunos.

5.3. Límites y alcances

Por medio de la investigación se describen las características neuropsicológicas de niños entre 7 y 11 años, que presentan PA en una población de una escuela urbana perteneciente al estado de Puebla, México.

Como una limitante de la investigación podemos mencionar que para obtener resultados que puedan ser generalizables a la población mexicana, es necesario obtener una muestra con un mayor número de sujetos, ya que se evaluaron 15 niños del grupo experimental en comparación con 15 del grupo control, lo cual representa una pequeña aportación al estudio de los PA y su relación con sectores frontales y otras estructuras cerebrales.

Adicionalmente en futuras investigaciones, se debe contemplar contrastar la evaluación neuropsicológica de los PA por medio de EEG o estudios de neuroimagen.

Los datos encontrados en este estudio se ratifican con investigaciones realizadas en otros países, las cuales presentan un mayor número de sujetos, de tal

forma que la participación de sectores cerebrales frontales y su relación con otras estructuras cerebrales en los PA es indudablemente una variable que se debe considerar en futuras investigaciones.

La intervención de los PA, a partir del marco teórico- metodológico planteado por la neuropsicología histórico-cultural, nos permite conocer los mecanismos primarios que presentan debilidad funcional y su efecto sistémico. Los resultados de esta investigación se extienden en el ámbito educativo para la atención y referencia de niños con PA y en el ámbito neuropsicológico, para la creación de programas interventivos en atención a estas dificultades.

REREFENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrego, G., Pérez, L., & Ruiz, A. (2010). Efecto del trastorno de aprendizaje y del trastorno de atención en la ejecución de la T.O.V.A. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, No.3. 21-27.
- Ahrens, K., DuBois, D. L., Lozano, P., & Richardson, L. P. (2010). Naturally Acquired Mentoring Relationships and Young Adult Outcomes Among Adolescents with Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 25(4), 207-216.
- Akhutina, T. (2002). Diagnóstico y corrección de la escritura. *Revista Española de Neuropsicología*, 4 (2-3), 236-261
- Aponte-Henao, M., & Zapata-Zabala, M. E. (2013). Caracterización de las funciones cognitivas de un grupo de estudiantes con trastornos específicos del aprendizaje en un colegio de la ciudad de Cali, Colombia. *Psychol. Av. Discip*, 7(1), 23-34.
- Ardila, A., Rosseli, M., & Matute Villaseñor, E. (2005). *Neuropsicología de los Trastornos del Aprendizaje*. México: Manual Moderno.
- Arenal, T. Á., & Conde-Guzón, P. A. (2009). Formación de Subtipos de Niños con Problemas Escolares de Aprendizaje a Partir de la Evaluación Neuropsicológica, Capacidades Cognitivas y Comportamiento. *Clínica y Salud*, 20 (1), 19-41.
- Asociación Americana de Psiquiatría. (s.f.). Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (4a Ed., Texto revisado). Barcelona: Masson.
- Association, W. M. (s.f.). *WMA Declaration of Helsinki- Ethical Principles for Medical Reserch Involving Human Subjects*. Recuperado el 02 de Mayo de 2012, de <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>
- Azcoaga, J. (1977). Investigación de las funciones cerebrales superiores. *Jornadas de Diagnóstico Psicológico y Psiquiátrico*. 1-14
- Azcoaga, J. (1995). Pedagogía de las funciones cerebrales superiores en la primera infancia. *Ecos Fonoaudiologos*. 1, 4-9
- Azcoaga, J., & Peña, E. (2008). Aproximación neurofisiológica: Fundamentos teórico-metodológicos. En J. Eslava-Cobos, L. Mejía, L. Quintanar & Y. Solovieva (Eds.), *Los trastornos del aprendizaje: perspectivas neuropsicológicas* (pp. 25-52). Bogotá: Magisterio.
- Bastert, E., Schläfke, D., Pein, A., Kupke, F., & Fegert, J. M. (2012). Mentally challenged patients in a forensic hospital: A feasibility study concerning the executive functions of forensic patients with organic brain disorder, learning disability, or mental retardation. *International Journal of Law and Psychiatry*, 35(3), 207-212.
- Cai, D., Wei Li, Q. & Ping Deng, C. (2013) Cognitive processing characteristics of 6th to 8th grade Chinese students with mathematics learning disability: Relationships among working memory, PASS processes, and processing speed. *Learning and Individual Differences* , 27, 120-127.
- Castaño, J. (2002). Aportes de la neuropsicología al diagnóstico y tratamiento de los trastornos de aprendizaje. *Revista de neurología*, 34(supl 11):S1-S7.

- Chaharsooghi, E. T., Mohammadi, A. Z., & Hoshyar, M. (2011). The effect of miniature learning on concentration of learning disability children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 30(0), 2617-2620.
- Cisneros, N. (2010). *Características neuropsicológicas del proceso de la escritura en niños con problemas en el aprendizaje de 7 a 12 años*. Tesis de grado obtenido no publicada. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.
- De Weerd, F., Desoete, A., & Roeyers, H. (2013). Behavioral inhibition in children with learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 34(6), 1998-2007.
- Elkins, J. (2007). Learning Disabilities: Bringing Fields and Nations Together. [Article]. *Journal of Learning Disabilities*, 40(5), 392-399.
- Flores Lázaro, J. C. (2006). *Neuropsicología de lóbulos frontales*. Villahermosa, Tab.: Universidad Autónoma de Tabasco.
- Flores Lázaro, J. C., & Ostrosky Solis, F. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias.*, 8, 47-58.
- Fuster, J. M. (2000). Proceedings of the Human Cerebral Cortex: From Gene to Structure and Function. *Brain Research Bulletin*, 5, 331-336.
- Fuster, J. M. (2001). The Prefrontal Cortex—An Update: Time Is of the Essence. *Neuron*, 30(2), 319-333.
- Hendriksen, J. G. M., Keulers, E. H. H., Feron, F. J. M., Wassenberg, R., Jolles, J., & Vles, J. S. H. (2007). Subtypes of learning disabilities. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 16(8), 517-524.
- Heward, W. (2003). *Exceptional Children* (Septima ed.). United States: Merrill Prentice Hall.
- León Carrión, J. (1995). *Manual de neuropsicología humana*. España: Siglo XXI.
- Leontiev, A.N., (1984). *Actividad, consciencia y personalidad*. México: Cartago de México.
- Loredo, D. (2008). *Caracterización neuropsicológica de una población infantil*. Tesis de grado obtenido no publicada. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.
- Luria, A. R. (1979). *El cerebro en acción*. (Segunda ed.). Barcelona: Fontanella.
- Luria, A. R. (2011). *Las Funciones Corticales Superiores del Hombre* (Segunda ed.). México: Fontamara.
- Luria, A. R., & Tsvetkova, L. S. (1981). *La resolución de problemas y sus trastornos*. Barcelona: Fontanella.
- Mashal, N., & Kasirer, A. (2011). Thinking maps enhance metaphoric competence in children with autism and learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 2045-2054.
- Mateos, R. (2009). Dificultades de Aprendizaje. *Psicología Educativa*, 15(1), 13-19.
- Mateos, R., & López Guinea, C. (2011). Dificultades de Aprendizaje. *Revista de Educación Inclusiva*, 4(1), 103-111.

- Morán, G. (2012). *Análisis neuropsicológico y electroencefalográfico de niños escolares con TDA/TDAH*. Tesis de grado obtenido no publicada. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México
- Mihandoost, Z. (2011). The survey of correlate causes of learning disabilities prevalence among elementary students. *Asian Social Science*, 7, (7), 194-198.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2010). Recuperado el 21 de Abril de 2012, de <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9610074e.pdf>
- Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2002). Análisis neuropsicológico de las alteraciones del lenguaje. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 55 (1), 67-87.
- Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2003). *Manual de evaluación neuropsicológica infantil*. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Quintanar, L., Solovieva, Y. (2003). *Pruebas de evaluación infantil*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
- Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2005). Análisis neuropsicológico de los problemas en el aprendizaje escolar. *Revista Internacional del Magisterio*, 15, 26-30.
- Quintanar, L., & Solovieva, Y. (2008). Aproximación histórico-cultural: Fundamentos teórico-metodológicos. En J. Eslava-Cobos, L. Mejía, L. Quintanar & Y. Solovieva (Eds.), *Los trastornos del aprendizaje: perspectivas neuropsicológicas* (pp. 145-181). Bogotá: Magisterio.
- Reigosa, V. (2008). Aproximación cognoscitiva: Fundamentos teórico-metodológicos. In J. Eslava-Cobos, L. Mejía, L. Quintanar & y. Solovieva (Eds.), *Los trastornos del aprendizaje* (pp. 269-306). Bogotá: Magisterio.
- Rojas, N. (2011). *Caracterización de los cuadros clínicos en niños escolares con problemas en el aprendizaje*. Tesis de grado obtenido no publicada. Benemerita universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.
- Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. México: Manual Moderno.
- Shin, M.-S., Kim, Y.-H., Cho, S.-C., & Kim, B.-N. (2003). Neuropsychologic Characteristics of Children With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Learning Disorder, and Tic Disorder on the Rey-Osterreith Complex Figure. *Journal of Child Neurology*, 18(12), 835-844.
- Solovieva Y., Machinskaya R., Quintanar L., Bonilla M., Pelayo H. (2009). *Neuropsicología y electrofisiología del TDA en la edad preescolar*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2007). Análisis neuropsicológico de la acción escolar desde el paradigma histórico-cultural. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 60, 217-234.
- Soprano, A. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de neurología*, 37(1)44-50.
- Taddei, S., Contena, B., Caria, M., Venturini, E., & Venditti, F. (2011). Evaluation of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Specific Learning Disability on the WISC and Cognitive Assessment System (CAS). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 29(0), 574-582.
- Tarnopol, L. (1986). *Dificultades para el Aprendizaje* (Segunda ed.). México: La prensa médica mexicana.

- Vadillo, G. (Ed.). (2003). *El aprendizaje* (segunda ed.). México: Colegio mexicano de terapeutas en comunicación humana.
- Wigent C. A. (2013) High school readers: A profile of above average readers and readers with learning disabilities reading expository text . *Learning and Individual Differences*, 25, 134-140
- World Health Organization. (s.f.). The IDC-10 Classification of mental and behavioural disorders. Diagnostic criteria for research. Geneva: WHO.
- Xomskaya, E. (2002). El problema de los factores en la neuropsicología. *Revista Española de neuropsicología*, 4, 2-3, 151-167.
- Xomskaya, E. (2002). La escuela neuropsicológica de A.R. Luria. *Revista Española de Neuropsicología*, 4,2-3, 130-150.