

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POST-GRADO

**Asociación entre el desarrollo de factores
neuropsicológicos, procesos cognitivos y niveles de
lectura en niños de diferente nivel socioeconómico del
Callao. febrero- abril 2011**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magister en Neurociencias

AUTOR

Ricardo Celso Canales Gabriel

Lima- Perú

2012

A mis padres, que siempre soñaron con que obtuviera un grado en la histórica Facultad de Medicina.

Al Dr. Pedro Ortiz Cabanillas, mi maestro, hombre ejemplar por su devoción al conocimiento, integridad moral y compromiso social.

A los seres que amo: Esther, mi esposa, compañera de vida, de lucha y de aventura intelectual; y Ricardo, mi hijo, esperanza de un mañana mejor.

A los colegas y alumnos del Colegio Especializado “Lawrence Kohlberg”.

A los niños del Perú.

INDICE GENERAL

Introducción

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Situación problemática.....p. 10
2. Formulación del problema.....p. 12
3. Justificación.....p.15
4. Objetivos de la investigación
 - General.....p.15
 - Específicos.....p.16

II. MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes.

- 1.1. Investigaciones sobre aspectos neuropsicológicos y procesos de la lectura a nivel internacional.....p.17
- 1.2. Investigaciones sobre aspectos neuropsicológicos y procesos de la lectura a nivel nacional.....p. 19

2. Base teórica.

- 2.1. Teorías.....p. 18
 - 2.1.1 Un modelo psicológico acerca de la lectura.....p. 21
 - 2.1.2. Un modelo sobre los problemas de aprendizaje de la lectura: Dislexia y retardo lector.....p. 26
 - 2.1.3. Un modelo sobre el funcionamiento del cerebro y los factores neuropsicológicos.....p. 34

3. Marco conceptual.

3.1. Conceptos fundamentales.....p. 46

3. 2. Supuestos Básicos.....p. 49

III. HIPÓTESIS

1. Hipótesis general.....p. 53

Hipótesis Específicas.....p. 53

IV. METODOLOGÍA

1. Tipo y diseño de investigación.....p. 55

2.Población y muestra de estudio.....p. 55

3. Procedimiento y Técnicas de recolección de datos.....p. 60

3. 1. Instrumentos.....p. 61

3.1.1. Evaluación Neuropsicológica Infantil breve.....p. 61

3.1.2. Test de Inteligencia WISC-IV de Wechsler.....p.64

3.1.3. Prueba de evaluación de lectura: PROLEC-R.....p. 67

V. RESULTADOS

1. Estadística descriptiva.....p. 72

2. Verificación de hipótesis.....p. 75

VI. DISCUSIÓN.....p. 95

VII. CONCLUSIONES.....p. 106

VIII. RECOMENDACIONES.....p. 108

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

INDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

<u>TABLA N° 1</u> : Características generales de la muestra.....	p. 57
<u>TABLA N° 2</u> : Prueba Neuropsicológica: Confiabilidad.....	p. 63
<u>TABLA N° 3</u> : Test de Inteligencia WISC-IV: fiabilidad.....	p. 65
<u>TABLA N° 4</u> : PROLEC-R: fiabilidad.....	p.67
<u>TABLA N° 5</u> . Análisis Factorial Exploratorio del Test.....	p. 70
<u>TABLA N° 6</u> . Coeficientes de consistencia interna.....	p. 71
<u>TABLA N° 7</u> : Puntajes obtenidos por los sujetos de la muestra.....	p. 72
<u>TABLA N° 8</u> : Prueba de bondad de ajuste a la curva normal de Kolmogorov Smirnov	p. 74
<u>TABLA N°9</u> .Correlaciones entre las variables de estudio para el nivel socioeconómico medio- alto.....	p. 80
<u>TABLA N°10</u> .Correlaciones entre las variables de estudio para el nivel socioeconómico bajo.....	p. 82
<u>TABLA N° 11</u> . Rendimiento en factores neuropsicológicos para el 2° grado de Educación primaria.....	P. 84
<u>TABLA N°12</u> . Rendimiento en factores neuropsicológicos para el 3° grado de Educación primaria.....	P. 85
<u>TABLA N°13</u> . Rendimiento en factores neuropsicológicos para el 4° grado de Educación primaria.....	P.86
<u>TABLA N°14</u> . Rendimiento en inteligencia y procesos cognitivos para el 2° grado de Educación primaria.....	p. 88
<u>TABLA N°15</u> . Rendimiento en inteligencia y procesos cognitivos para el 3°	

grado de Educación primaria.....P. 89

TABLA N°16. Rendimiento en inteligencia y procesos cognitivos para el 4°

grado de Educación primaria.....P. 90

TABLA N°17. Rendimiento en procesos lectores para el 2°

grado de Educación primaria.....P. 92

TABLA N°18. Rendimiento en procesos lectores para el 3°

grado de Educación primaria.....P. 93

TABLA N°19. Rendimiento en procesos lectores para el 4°

grado de Educación primaria.....P. 94

GRAFICO N° 1 : RELACION ENTRE FACTORES NEUROPSICOLOGICOS E INTELIGENCIA.....p. 76

GRAFICO N° 2 : RELACION ENTRE FACTORES NEUROPSICOLOGICOS E LECTURA.....p. 78

GRAFICO N° 3 : RELACION ENTRE INTELIGENCIA Y LECTURA.....p. 79

GRAFICO N° 4 : FACTORES NEUROPSICOLOGICOS 2DO. GRADOp. 85

GRAFICO N° 5 : FACTORES NEUROPSICOLOGICOS 3ER. GRADOp. 86

GRAFICO N° 6 : COMPARACIÓN DE FACTORES NEUROPSICOLOGICOS 4TO. GRADOp. 87

GRAFICO N° 7 : COMPARACIÓN DE PROCESOS COGNITIVOS E INTELIGENCIA 2DO. GRADOp. 89

GRAFICO N° 8 : COMPARACIÓN DE PROCESOS COGNITIVOS E INTELIGENCIA 3ER. GRADO	p. 90
GRAFICO N° 9 : COMPARACIÓN DE PROCESOS COGNITIVOS E INTELIGENCIA 4TO. GRADO	p. 91
GRAFICO N° 10: NIVELES DE LECTURA 2DO. GRADO.....	p. 92
GRAFICO N° 11: NIVELES DE LECTURA 3ER. GRADO.....	p. 93
GRAFICO N° 12: NIVELES DE LECTURA 4TO. GRADO.....	p. 94

RESUMEN

La presente tesis de investigación buscó aportar en el conocimiento de la posible asociación entre factores neuropsicológicos, procesos cognitivos y procesos de la lectura, en niños de dos niveles socio- económicos en el Callao, Perú.

Metodológicamente, se usó un diseño descriptivo correlacional examinándose a 60 niños de escuela privada y pública de niveles socio- económicos medio alto B y muy bajo E; con la Prueba neuropsicológica infantil de Quintanar-Solovieva, el WISC- IV (test de inteligencia de Weschler) y la Prueba de evaluación de lectura PROLEC- R de Cuetos.

Al final, se halló asociación de diverso tipo entre diversos factores neuropsicológicos, procesos cognitivos y procesos de la lectura en los niños de la muestra; así como un rendimiento diferenciado en procesos cognitivos e inteligencia, y en procesos de la lectura a favor de los niños del nivel socio- económico medio alto B.

En factores neuropsicológicos, los niños del 2do. Grado, del nivel socio- económico medio alto B alcanzaron un mejor rendimiento en Memoria audioverbal y visual. En el 3er. grado, también un mejor rendimiento en Oído fonemático. En el 4to. grado, en Analizador cinestésico y memoria táctil. En dicho grado, sin embargo, los niños del nivel socioeconómico bajo E, rindieron mejor específicamente en Oído fonemático.

Palabras clave: factores neuropsicológicos, lectura, inteligencia, nivel socio- económico.

ABSTRACT

This thesis research sought to contribute to the knowledge of the possible association between neuropsychological factors, cognitive processes and reading processes in children from two socioeconomic levels in Callao, Peru.

Methodologically, we used a descriptive correlational design examining 60 children from private and public schools from medium/high socio-economic level (B) and low (E), with the child neuropsychological test Solovieva Quintanar, the WISC-IV (Wechsler intelligence test) and reading Achievement Test PROLEC-R by Cuetos.

Finally, we found association between various types of neuropsychological factors, cognitive processes and reading processes in examined children, differential performance in cognitive processes and intelligence and process of reading for children from medium/high socioeconomic level (B).

In neuropsychological factors, children in the 2nd. Degree from medium/high socioeconomic level (B) achieved better performance in visual and audioverbal memory. In the 3rd. degree, there is also and improved performance in phonemic ear. In the 4th degree in kinesthetic analysis and tactile memory. In this grade, however, children of low socioeconomic level (E), performed better specifically in phonemic ear.

Keywords: neuropsychological factors, reading, intelligence, socio-economic level.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Situación problemática

En el Perú, existe un grave problema en relación a la lectura. Los últimos lugares alcanzados por los alumnos en las diversas evaluaciones internacionales (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa, 1996, 2006; PISA, 2001, 2009, Banco Mundial, 2007, etc.); así como los deficientes rendimientos en esa materia, tal como lo muestran las evaluaciones nacionales realizadas por el propio Ministerio de Educación del Perú, lo confirman.

En el estudio del Banco Mundial respecto a velocidad lectora, se encontró que mientras el estándar internacional para países en vías de desarrollo en lectura por minuto es de 30 palabras al finalizar 1er. grado, 60 palabras en 2do. grado y 90 palabras en 3er. grado, en el Perú, los niños leen: 9 palabras en 1er. grado y 29 palabras en 2do. grado. Ello muestra de modo contundente la gravedad del problema de la lectura en el país.

Desde la óptica de la psicología educativa, hace algunos años se vienen estudiando los problemas del aprendizaje de la lectura, la escritura y el cálculo. En relación a la lectura se habla del Retardo lector y de la Dislexia, para referirse a dificultades persistentes en el aprendizaje de la lectura, a

pesar que el niño ha ido a la escuela primaria por 2 o 3 años, tiene 7 años o más, posee inteligencia normal y no muestra déficit sensorial, ni perturbación emocional. Se ha avanzado en detectar los factores cognitivos y psicolingüísticos que intervendrían en dichas deficiencias, mostrándose relevantes la conciencia fonológica, la memoria verbal operativa y la función nominativa del lenguaje (Vellutino, 1987, Dominguez, 1999, Bravo y Orellana, 1999).

Dicha orientación se ha visto confirmada en el país, con investigaciones como las de Canales y Velarde (2008) que en un estudio realizado en niños(as) de 8 años del tercer grado de primaria del Callao pertenecientes a dos niveles socioeconómicos, para encontrar la relación entre la conciencia fonológica y el nivel de decodificación lectora y comprensión lectora; hallaron correlación muy significativa entre el nivel de conciencia fonémica con el nivel de decodificación. Luego, Velarde (2009), demostró que aplicando un Programa de Habilidades metalingüísticas a niños de 8 a 10 años, de 3er. y 4to. grado de primaria del Callao, mejoraban en su nivel de rendimiento lector.

Pero a estas alturas de la investigación, se requería avanzar hacia una mejor precisión de las variables internas que tendrían relación con los procesos de la lectura.

En ese sentido, en el presente estudio, se desarrolla una aproximación al problema desde el campo de la psicología cognitiva y la neuropsicología infantil.

En particular, desde el punto de vista de la neuropsicología, en la línea de la escuela histórico- cultural de Vigostki y Luria, en el proceso de adquisición y desarrollo del lenguaje del niño -oral y escrito- es de suma importancia estudiar los factores neuropsicológicos, tal y como se desarrollan en el cerebro y mente de los niños. Dichos factores neuropsicológicos se entienden como los mecanismos psicofisiológicos que vinculan el trabajo del cerebro con las funciones psíquicas superiores. A su vez, era importante saber como se relacionan dichos factores neuropsicológicos con los procesos cognitivos en la mente de los niños.

2. Formulación del problema:

En una aproximación al problema desde el campo de la psicología cognitiva y la neuropsicología infantil, Bravo (2003) analiza las diferencias entre niños con deficiencias fonológicas y niños con deficiencias en la ruta visual para la lectura. Reseñando a Manis et al (1996), comenta que los niños con deficiencias en la ruta visual (disléxicos de superficie), cuando son comparados en el nivel lector con niños de menor edad, rinden igual, a diferencia de los disléxicos fonológicos. Esto indicaría que los disléxicos de superficie, serían tales debido a un déficit maduracional, a diferencia de los disléxicos fonológicos, quienes portarían un problema de base neurológica, de carácter congénito. En tal sentido, el problema de los disléxicos de superficie (con déficit en la ruta visual), podría ser compensado con mayor tiempo de aprendizaje y un adecuado método de enseñanza de la lectura. Refiriéndose a la relación entre nivel lector y el nivel socioeconómico y

cultural, el autor, concluye que en el nivel socioeconómico bajo se suele encontrar a una buena cantidad de niños con dicho tipo de deficiencia (retardo lector/dislexia de superficie), lo cual estaría directamente relacionado con desarrollo cognitivo y psicolingüístico deficiente, experiencias prelectoras pobres y metodologías de enseñanza de la lectura deficientes.

Hasta aquí, las preguntas iniciales serían: ¿qué relación existirá entre niveles de desarrollo de los procesos perceptivo- visuales y procesos fonológicos para la lectura, y ciertos procesos cognitivos como Comprensión verbal, Organización perceptiva o Velocidad de procesamiento de la información? También ¿qué relación, a su vez, puede existir, entre estos procesos cognitivos y factores neuropsicológicos como: memoria visual y audio-verbal, síntesis espacial simultánea o el Oído fonemático? Y ¿cómo se presentará todo ello en niños de diferente nivel socio- económico?

En esta perspectiva y partiendo de los modelos cognitivos, psicolingüísticos y de las neurociencias, así como teniendo en cuenta los antecedentes de investigación en el campo de los problemas de aprendizaje de la lectura (Vellutino, Bravo V., Galaburda, Ortiz), se plantea la pregunta central de investigación:

¿Existe asociación entre factores neuropsicológicos, procesos cognitivos y procesos psicológicos de la lectura en niños pertenecientes al nivel socioeconómico medio- alto y nivel

socioeconómico bajo del Callao? Si ello es así, ¿cómo se presenta dicha asociación?

De modo particular se trató de hallar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué nivel de desarrollo muestran los factores neuropsicológicos: analizador cinestésico y memoria táctil, organización cinética de movimientos, memoria audio- verbal y visual, síntesis espacial, regulación y control, imágenes objetales y oído fonemático, en los niños de la muestra?
- ¿Qué nivel de desarrollo presentan los factores cognitivos: la inteligencia, el componente verbal, la organización perceptual, la memoria de trabajo y la velocidad de procesamiento en los niños de la muestra?
- ¿Qué nivel de desarrollo presentan los procesos que intervienen en la lectura tomando en cuenta los componentes fonológico, léxico, sintáctico y semántico?
- ¿Existirá asociación entre los factores neuropsicológicos, los procesos cognitivos y procesos de lectura?
- ¿Cuáles son las características de dicha asociación?
- ¿Cómo se muestra el desarrollo de los factores neuropsicológicos, los procesos cognitivos, y niveles y procesos de lectura, según la pertenencia a distinto nivel socioeconómico?

3. Justificación

Lo que se buscó en el estudio en la dimensión básica, fue tratar de descubrir cuales serían las variables neuropsicológicas y cognitivas que estarían asociadas a los procesos psicológicos de la lectura en una muestra de niños del Callao pertenecientes a dos niveles socio- económicos diferentes. Para ello, en el plano teórico, se tomó como base el modelo de la neuropsicología infantil de orientación histórica- cultural (Vigotski, Luria, Quintanar- Solovieva, 2004) y el enfoque informacional sociobiológico (Ortiz, 1994, 1998, 2002, 2004), así como el modelo cognitivo y psicolingüístico de la lectura (Bravo et al, 1999, Cuetos, 2008).

Por otro lado, desde el punto de vista psicopedagógico y de la intervención, se consideró necesario el estudio, por cuanto al descubrir el nivel de funcionamiento y grado de desarrollo de las variables neuropsicológicas y cognitivas, que estarían asociadas con los procesos de la lectura, y el modo cómo se presenta en los diferentes niveles socio- económicos, se podrían diseñar de mejor modo, los Programas de Intervención cognitivos y neuropsicológicos, para mejorar el rendimiento lector de dichos niños.

4. Objetivos de la investigación

Objetivo General:

- Determinar la existencia de asociación, y sus características, entre los factores neuropsicológicos, procesos cognitivos y procesos psicológicos de lectura, en los niños del nivel socio-económico bajo y del nivel socio-económico medio-alto.

Objetivos específicos:

- Determinar el grado de desarrollo de los factores neuropsicológicos, cognitivos y procesos del aprendizaje de la lectura en los niños del nivel socio- económico bajo y del nivel socioeconómico medio-alto.

- Establecer el grado de asociación entre el desarrollo los factores neuropsicológicos, cognitivos y de aprendizaje de la lectura en los niños del nivel socio- económico bajo y del nivel socio-económico medio-alto.

- Determinar las características de la asociación entre los factores neuropsicológicos, cognitivos y de procesos de la lectura en los niños del nivel socio- económico bajo y del nivel socio-económico medio-alto.

- Identificar el nivel de desarrollo de los factores neuropsicológicos y cognitivos, así como de procesos psicológicos de la lectura en los niños de los dos niveles socio- económicos.

II. MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes del problema

1.1. Investigaciones sobre aspectos neuropsicológicos y procesos de la lectura a nivel internacional

Cuetos, Rodríguez y Ruano (1996) investigaron respecto a los procesos psicológicos que intervienen en el aprendizaje de la lectura, y publicaron una batería para examinar en detalle los procesos perceptivos, léxicos, sintácticos y semánticos, que intervienen en dicho aprendizaje. Ello permitiría, luego de la evaluación correspondiente, no sólo determinar si el nivel lector del niño estaba por encima o por debajo del promedio, sino precisar qué nivel de desarrollo presentaban dichos procesos, y si algunos de ellos mostraban déficits, lo cual estaba influyendo en sus niveles de lectura.

Quintanar et al (2004), siguiendo la orientación histórica- cultural, encontró que los niños pueden presentar dificultades de aprendizaje escolar debido o bien a un problema en el desarrollo del sistema nervioso central o a un problema en la interacción con el medio social. En Puebla, México (Rueda, 2001; Lázaro, 2001) se ha comprobado la existencia de mucho niños neurologicamente sanos pero con dificultades de aprendizaje. Ello se atribuiría a la condición de pobreza y la falta de acceso a la cultura. En tal

sentido, orientaron sus investigaciones neuropsicológicas a detectar el factor neuropsicológico causal que explicaría tales dificultades de aprendizaje. Siguiendo a Akhutina (2001) detectaron en el caso de los problemas relativos a la escritura, deficiencias en la regulación del movimiento, dificultades espaciales y establecimiento de tono óptimo de activación cerebral, todo lo cual tendría como base déficits en el desarrollo de factores neuropsicológicos distintos: factor de programación y control, factor neurodinámico y factor de análisis- síntesis espacial.

Lázaro 2,001 estudió el rendimiento en tareas neuropsicológicas de niños de 1° a 6° grado de primaria en Puebla, zonas urbana y rural y buscó establecer la asociación con el nivel socio- económico. Halló que los niños de zona rural muestran déficits en procesos de regulación y control: 85% de fallas, análisis y síntesis espacial: 100%, organización cinética del movimiento: 90%.

Hernández 2002, aplicando la prueba de *Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve* de Quintanar et al, a niños desde el último año de pre- escolar, hasta el 6to. de primaria, estableció algunos parámetros estadísticos (media y desviación standard) de la población en relación a las tareas neuropsicológicas planteadas.

Manga et al (1991) hace una revisión de las pruebas neuropsicológicas inspiradas en la teoría e investigaciones de Vigotski y Luria y plantea su Batería neuropsicológica Luria- DNI. Con dicha Batería busca explorar el desarrollo de funciones neuropsicológicas principales en el niño, tales como: Funciones motoras y sensoriales (Motricidad, audición, tacto- cinestesia, vision), funciones lingüísticas orales (habla receptiva, habla expresiva),

funciones lingüísticas escritas (lectura, escritura, cálculo) y funciones mnésicas. Aplicando dicha prueba halló que los niños disléxicos obtenían rendimientos significativamente por debajo de los niños lectores normales en 10 de los 19 subtests que componen la batería, en especial en lo que corresponde a lectura y escritura y análisis fonético, así como en memoria lógica.

1.2. Investigaciones sobre aspectos neuropsicológicos y procesos de la lectura a nivel nacional

Velasco y Castro (2002) estudiaron funciones neuropsicológicas básicas a 20 niños con epilepsia y problemas de aprendizaje, en el Instituto de Ciencias Neurológicas de Lima, utilizando tests de tachado y Toulousse- Pieron para la atención, test de la figura de Rey, pruebas de lenguaje, lectura, escritura y cálculo, así como el test de inteligencia WISC-R, hallándose que dichos niños, en especial los varones, presentaban deficiencias marcadas en la atención, así como alteraciones perceptivas.

Velarde (2001) comparó el rendimiento de niños de 3er. grado de primaria de 2 niveles socio- económicos distintos, a nivel de conciencia fonológica, decodificación y comprensión lectora. En el nivel socioeconómico bajo, se halló alta correlación entre conciencia fonológica y decodificación lectora (pero no con la comprensión), y en el nivel socioeconómico medio, se halló alta correlación entre conciencia fonológica y decodificación lectora, así como también con la comprensión lectora.

Guerrero (2006) realizó un estudio de adaptación a Lima, Perú, del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil- CUMANIN en 261 niños del nivel de educación inicial. Dicha prueba examina diversas funciones neuropsicológicas, tales como: psicomotricidad, lenguaje articulatorio, lenguaje comprensivo, lenguaje expresivo, estructuración espacial, visopercepción, memoria y ritmo, que se complementan con escalas de áreas relativas a la atención, la fluidez verbal y la lectura y escritura. Se encontró que la madurez neuropsicológica es un fenómeno directamente ligado a la edad cronológica, y que los subtests de lenguaje articulatorio, estructuración espacial y visopercepción son los de mayor consistencia en la evaluación neuropsicológica.

Dioses et al (2010) investigó en escolares de 3er. grado de primaria de Lima y Piura, si existían diferencias en el desarrollo de los procesos cognitivos que participan en la lectura y escritura, en relación a su pertenencia a distinto nivel socioeconómico y otras variables. Halló diferencias significativas en los procesos cognitivos: léxico, sintáctico y semántico, en los niños de acuerdo al nivel socioeconómico.

2) Bases teóricas

2.1. Teorías

En la presente investigación se parte de la teoría histórica, social y cultural de los procesos psicológicos superiores (Vigotski, Bruner, Luria), así como de la teoría psicobiológica informacional (Ortiz) para entender de modo objetivo la forma en que se desarrollan en el ser humano los procesos cognitivos y neuropsicológicos, así como los aprendizajes básicos tales como la lectura y la escritura. Pero igualmente, se toma en cuenta, el modelo teórico cognitivo y psicolingüístico sobre la lectura (Cuetos, Bravo, Jiménez, García Vidal et al).

2.1.1 Modelo psicológico acerca de la lectura

Estudiando a personas afectadas por lesiones cerebrales en distintas áreas que intervienen en el proceso lector y partiendo de un enfoque modular de la mente, diversos investigadores (Ellis y Young, 1988, De Vega et al, 1990), han estructurado el modelo que se conoce como el modelo de arquitectura funcional para la lectura. Se le llama así, porque parte de la idea de que los procesos de la lectura está compuestos por una serie de componentes funcionales que actúan de manera independiente e interactiva.

La psicología y la psicolingüística cognitiva ha estudiado todo ello, lo cual puede resumirse así: al inicial papel que juegan los ojos con sus movimientos saccádicos y de fijación, se integra el papel del análisis visual de rasgos de las letras. Aquí es donde entran a tallar los procesos de memoria: memoria sensorial para transformar los rasgos en códigos y almacenarlos por

brevísimo plazo, y luego la memoria verbal de corto plazo en su dimensión operativa. Posteriormente ocurren los procesos de reconocimiento léxico. Aquí se perfilan dos rutas: la ruta directa visual y la ruta indirecta o fonológica. Se ha comprobado que en el idioma castellano, para que el niño logre finalmente la decodificación lectora en forma adecuada, se hace indispensable el descubrimiento de las reglas de correspondencia entre el grafema y el fonema (Cuetos, op cit; Canales op cit). Todo el proceso, se completa con la puesta en marcha de los procesos sintácticos y semánticos. Los primeros permitiendo la formulación y manejo de claves sintácticas que nos informan de como se encuentran relacionadas las palabras y además, reconociendo la estructura de la oración. Y los segundos, permitiéndonos captar el sentido conceptual y proposicional de los textos, que es básica para la comprensión lectora, la misma que tiene como soporte cognitivo la memoria operativa verbal y los mecanismos inferenciales.

Detallando la participación de cada uno de los procesos, se los puede diferenciar entre procesos de bajo nivel, procesos de nivel medio y procesos de alto nivel.

Entre los **procesos de bajo nivel**, tenemos a los movimientos oculares: los movimientos de fijación y los movimientos saccádicos.

Al tratar de leer, realizamos el movimiento de fijación: se deposita la vista en un trozo de información, por un tiempo aproximado de 200 a 220 milisegundos. Nos detenemos más en las palabras largas y desconocidas

que en las comunes, así como más en las palabras de contenido que en las palabras de función. Estos movimientos de fijación ocupan el 90% del tiempo que se emplea en leer. Ello también depende de la destreza lectora y el tipo de texto.

Luego los ojos, dan un salto: movimientos saccádicos. Éstos, permiten trasladar la visión al siguiente punto del texto o trozo de información. La longitud de los saltos abarca, normalmente entre 8 o 10 caracteres y dura de 20 a 25 milisegundos. Se ha comprobado también que al aumentar la dificultad de la lectura disminuye la longitud de los saltos.

A continuación se inicia el proceso de análisis visual de rasgos. En los primeros 50 milisegundos se asimila la información gráfica. Este proceso de extracción se realiza de manera serial, letra por letra y de izquierda a derecha. Primero, se activa los detectores de rasgos llamados "nodos", que vienen a ser mecanismos cognitivos altamente especializados para detectar líneas horizontales, curvas, oblicuas, etc. Luego se analiza todo y antes de ser reconocida cognitivamente la información, se registra en dos almacenes: en memoria icónica, durante un tiempo muy breve (centésima de segundo), donde a pesar del corto tiempo, se conserva la mayor parte de los rasgos visuales de las letras; y en la memoria visual de corto plazo, donde la permanencia de la información es mucho mayor. Aquí se pueden almacenar 6 o 7 estímulos visuales.

Para que se pueda realizar el reconocimiento lingüístico, el lector consulta luego en su almacén de largo plazo donde están codificados todas las letras de su idioma.

Entre los **procesos de nivel medio**, se tienen a los mecanismos de reconocimiento léxico. Para ello se pueden utilizar dos estrategias: la Ruta léxica o visual y la ruta fonológica.

Por la primera vía se asocia la forma ortográfica de la palabra con su representación almacenada en la memoria léxica visual (en este módulo se encuentran representadas ortográficamente todas las palabras que el sujeto conoce o ha leído, más no su significado). Esta estrategia fracasa con las palabras desconocidas o con las pseudopalabras.

Morton (1979) explicó como funciona la ruta visual. Cada palabra (en realidad, cada morfema) está representado por un logogen. Cada logogen tiene un dispositivo que determina que cantidad de estímulo visual – verbal (umbral) requiere para activarse. Ello depende de la frecuencia en que cada palabra ha sido vista. Junto con el logogen de la palabra presentada visualmente, se activan otros logogens que comparten características similares, luego uno alcanza el umbral crítico y los otros se inhiben, es decir, vuelven a su condición de reposo.

Se ha encontrado, que se disminuye el umbral de activación cuando la palabra está dentro de un contexto que facilita su reconocimiento. También

actúa el principio de recencia en la activación del umbral crítico (se reconocen rápidamente las palabras que hemos leído recientemente). También se reconoce mejor una palabra cuando va precedida de otra con la cual guarda relación: efecto : “priming”.

De otro lado, gracias a la estrategia fonológica, se transforma la letra en su sonido correspondiente: mecanismo de conversión grafema-fonema. Esta es una ruta fundamental para aprender a leer, más aún en sistemas alfabéticos transparentes como es el español. Para que esta ruta funcione adecuadamente, el lenguaje oral tiene que estar bien desarrollado, por que al comparar el estímulo sonoro con el léxico auditivo, debe encontrarse la congruencia correspondiente.

Por último, en relación a los **procesos de alto nivel**: Sintácticos y semánticos, se entiende que los primeros, son un tipo de procesamiento que permite entender el lenguaje escrito a través de la relación entre las palabras en base al reconocimiento de reglas. Ello ocurre clasificando cada una de las palabras en sus roles sintáctico. Para ello se ponen en práctica una serie de estrategias, entre las cuales está la estrategia de asignar etiquetas correspondientes a las distintas palabras que componen la oración: sintagma nominal; verbo, etc.; la estrategia de especificación de las relaciones existentes entre estos componentes y la estrategia de construcción de la estructura sintáctica mediante un ordenamiento jerárquico. En este caso, se trabaja con una estructura sintáctica de tipo sujeto-verbo-objeto. Esta es una estructura utilizada en el 80% de los idiomas del mundo.

De otro lado, en el aspecto semántico, se aprecia que el sistema léxico y el sistema semántico funcionan independientemente. Por ello se explica que se pueda leer correctamente una palabra pero no saber que significa. En el sistema semántico se encuentran almacenados todos los significados de las palabras. Este sistema se activa, independientemente de la modalidad que la estimula, ya sea visual, auditiva, pictórica etc.

Lo principal del procesamiento semántico consiste en que permite extraer el significado de la oración o texto y asimilarlo a la estructura de conocimientos que posee el lector. Ello consta de 2 subprocesos: **la extracción del significado**, que permite construir la representación mental de la información del texto, procesado no de manera gramatical sino funcional en forma de redes (Lindsay y Norman,1972), y por otro lado, la **integración del significado con los conocimientos del lector**, es decir establecer un vínculo entre la nueva estructura del texto (*información nueva*) y los conocimientos que ya posee (*información dada*). Esto solo puede ser posible si se activan los esquemas previos. Sin embargo, en algunos casos el lector debe **inferir** una información no explícita en el texto.

Clark (1977) llama a este procedimiento "*inferencia puente*", porque el lector tiene que realizar un puente entre lo que está literalmente escrito y la deducción lógica del lector. En esta inferencia puente, el lector tiene que hacer mayor esfuerzo cognitivo.

2.1.2. Un modelo sobre los problemas de aprendizaje de la lectura:

Dislexia y retardo lector

Muchas veces se encuentra a niños que han asistido dos o tres años a la escuela, tienen 8, 9 y hasta 10 años, son inteligentes, pero fracasan de modo persistente con el aprendizaje de la lectura. Entonces viene la pregunta. ¿Se tratará de un niño disléxico?

Según los estudios con que se cuenta, se puede afirmar que un 10-15% de la población mundial presenta Dislexia o Retardo Lector, se da más en niños que niñas (5 a 1) y en cada aula de 20 a 25 alumnos por lo menos uno tiene problema de aprendizaje con la lectura.

Bravo (1980), realizó un estudio en una muestra de 110 niños de escolaridad básica, con la finalidad de conocer cuáles eran los errores más frecuentes que cometían en la decodificación. Encontró que había mayores errores en sustituciones y omisiones de letras o sílabas. Mayormente los errores eran en la lectura de consonantes dobles (pl, tr, etc). No se encontró correlación entre los tipos de errores (p.e. rotaciones, con inversiones ú otros), lo cual hizo pensar que había fuerte variabilidad. Tampoco se encontró correlación entre estos errores de decodificación y la comprensión.

Rutter y Yule (1975), a partir de una investigación con 7,000 niños, concluyeron que mejor era hablar de “retardo lector específico” (*specific reading retardation*) y no de dislexia. Sin embargo, luego, **Miles y Haslum (1987)** en estudios con 12,905 sujetos, consideraron que debido a que un

grupo obtiene puntajes muy bajos, si debe hablarse de sujetos disléxicos. **Newman, Wright y Fields (1991)**, encontraron en un amplio grupo de niños de 8 años, que el 11% eran disléxicos y otros tenían retraso lector. **Shaywitz et al (1992)**, que existe un continuum en el proceso de aprendizaje de la lectura, y los niños que obtienen los puntajes más bajos serían los disléxicos, y los otros serían los niños que muestran atraso o retardo lector.

En términos muy prácticos, Bravo, establece que una buena forma de establecer dicha distinción es: 1º) Si el niño alcanza un puntaje inferior al percentil 30 en las pruebas de lectura. 2º) Si a pesar de haber recibido terapias recuperativas por espacio de al menos un año, persiste su bajo rendimiento; entonces estaríamos ante un cuadro disléxico.

Desde el **punto de vista neuropsicológico**, se ha estudiado la dislexia. **Molina (op cit)**, tomando en cuenta los estudios de **Narbona y Fernández (1997)** señala que en el proceso lector, existirían tres momentos:

1º) Momento en que los estímulos visuales llegan a la corteza occipital (áreas primarias) y se da la primera identificación de las señales gráficas. De ahí pasan de inmediato a las áreas secundarias (áreas 18 y 19 de Brodman) dándose el ordenamiento secuencial de los elementos reconocidos.

2º) De ahí las señales proveniente de ambos hemisferios pasan al punto crucial de la unión témporo- occipital izquierda, desde donde pueden surgir dos rutas:

- a) La llamada ruta fonológica, que indica que la señal se dirige al plano temporal izquierdo (área de Wernicke principalmente).

b) La llamada ruta semántica, o directa, que indica que la señal pasa de las áreas secundarias de ambos hemisferios directamente al pliegue curvo del hemisferio izquierdo (circunvolución angular).

3º) Es a partir de ello que la ruta fonológica desembocando en el pliegue curvo del hemisferio izquierdo permitirá que las señales visuales se transformen en señales auditivas- fonemáticas, recibiendo por tanto el mismo tratamiento que el lenguaje oral (ello se da en el giro supramarginal y en el pliegue curvo precisamente).

Las investigaciones demuestran que la comprensión del lenguaje escrito se produciría en el área de Wernicke y la circunvolución angular (lóbulo temporal izquierdo), mientras que el procesamiento de la lectura en voz alta se daría en el área de Broca ayudada por el fascículo arcuato (lóbulo frontal izquierdo). Esto tendría que ver con el hecho de que el procesamiento escrito es holístico y continuo, mientras que el oral es de tipo discreto y secuencial. Por todo ello será que una afección estructural a dichas áreas o una falla madurativa, daría como resultado un problema de aprendizaje de la lectura en tal o cual modalidad. La situación neuropsicológica se complica por el hecho de funcionar el cerebro, como un todo.

Complementando lo anterior y siguiendo a Bravo (1994) y Molina García (1998), se puede afirmar lo siguiente sobre los aspectos evolutivos neuropsicológicos en relación a la dislexia :

- Hynd y Cohen (1983), revisaron las investigaciones sobre dislexias hasta ese momento, y encontraron que existe un problema en la asimetría cerebral (los disléxicos procesarían la información lingüística en un hemisferio que no reuniría las condiciones óptimas para ello), y por otro lado, que entre lectores normales y disléxicos habrían diferencias en la actividad eléctrica cerebral (medido con potenciales evocados y EEG) en las áreas frontales bilaterales, temporal y occipital izquierdo.
- Duffy y Mc. Anulti (1990), utilizando tecnología de imágenes cerebrales (BEAM= *brain electrical activity mapping*), encontraron que durante la lectura, los disléxicos muestran una actividad cerebral distinta a la de los lectores normales (indicaría sobreactividad compensatoria en ciertas áreas del cerebro).
- Wood, Felton, Flowers y Naylor (1991), ampliaron dicho estudio encontrando efectivamente sobreactividad en áreas occipitales, es decir en la corteza visual. Ello se entendería como que los disléxicos, al darse cuenta de sus limitaciones con el procesamiento psicolingüístico, quisieran compensarlo con la ruta visual.
- Hynd y Semrud-Clickeman (1989), complementando estudios anteriores encontraron que también existirían diferencias en el funcionamiento de áreas subcorticales específicamente talámicas, entre disléxicos y lectores normales. Ello, si bien no sería el factor explicativo fundamental, podría estar relacionado con funciones cognitivas que al decir de Luria tienen que ver con la vigilancia verbal, procesos básicos de memoria y nominación.

- Galaburda (1987, 1989, 1991, 1994) es quizá el investigador que más ha avanzado en esta línea de estudios. En diversos estudios post mortem y utilizando MRI (*magnetic resonance imaging*) en vivos encontró evidencias cruciales de la diferencia anatómica y estructural de los cerebros de los disléxicos y los lectores normales. Los cerebros de los disléxicos muestran simetría entre los planos temporales del hemisferio izquierdo y el derecho. También encontró anomalías en la estructura citoarquitectónica en los cerebros de los disléxicos (zonas corticales del hemisferio izquierdo, pero también áreas subcorticales: tálamo visual y auditivo), las que se habrían formado en las edades tempranas del desarrollo prenatal.

Más adelante (1994) con otras investigaciones, Galaburda, consideró que la dislexia (*specific reading disability*), tendría su origen en una alteración percepto-fonémica producto de una afección al cerebro (fundamentalmente plano temporal izquierdo) producida antes del año, época en que se están formando las estructuras fonológicas del lenguaje.

- Serratrice y Habib (1997), revisando los minuciosos estudios post mortem de Galaburda (10 disléxicos), señalan que éste a través de metodología rigurosa (cortes de micras de espesor, tinciones especiales y examen microscópico) encontraron que había disgenesia (alteraciones en la maduración cerebral). Lo más saltante al respecto sería el hallazgo de centenas de ectopias neuronales en las regiones más superficiales de la corteza, lo cual haría pensar que algo altero el natural proceso de migración de dichas células nerviosas, lográndose finalmente distribuirse

anómalamente en la región peri-silviana de hemisferio izquierdo, precisamente en el área fundamental del lenguaje.

En conclusión, el conjunto de las investigaciones actuales señalan que los disléxicos efectivamente mostrarían deficiencias psicolingüísticas fundamentales, tras lo cual habrían fallas o alteraciones tempranas en la maduración de ciertas áreas cerebrales, fundamentalmente del hemisferio izquierdo.

Acerca de la causa de ello, se esgrimen tesis genetistas. Recientemente, se habla de genes que transmitirían ciertas enfermedades y trastornos que sufrirá el individuo en la vida. De todos modos, tiene que estudiarse hasta qué punto influye en la aparición de las dislexias, el factor social y cultural.

A propósito de ello, es necesario precisar que existe diferencia entre Dislexia y Retardo Lector. Se suele confundir aquel trastorno específico de aprendizaje, con ciertos atrasos en el aprendizaje lector que pueden mostrar algunos niños. Aquí necesariamente se entrecruza el factor sociocultural y pedagógico. Por que ocurre que no todos los niños entran a la escuela con los mismos prerrequisitos cognitivos y psicolingüísticos.

Bravo, 1995, define al Retardo lector como aquella dificultad o incapacidad que tiene un niño de inteligencia normal, sin trastornos sensoriales, emocionales o motores graves, de acceder al aprendizaje de la lectura en el tiempo debido.

Las **causas del Retardo Lector** estarían relacionadas a factores cognitivos que subyacen al aprendizaje lector. Es decir a aquellas habilidades que constituyen los pre-requisitos básicos para que el niño logre con eficiencia la decodificación Lectora. Estos son: la Percepción Visual y Auditiva, la Memoria de corto y mediano Plazo, la capacidad de analizar y sintetizar la información y un dominio de las habilidades psicolingüísticas.

Cuando se ha tratado de estudiar a qué podrían deberse dichas deficiencias en el desarrollo psicolingüístico, se ha encontrado que nuevamente se presentan aquellas dos grandes vertientes explicativas: lo neuropsicológico, y lo sociocultural.

Vellutino et al (1972 a 1995), en diversos estudios mostró que la diferencia esencial en el plano cognitivo y de los procesos psicológicos, entre los disléxicos y los lectores normales, estaba dado por el mayor nivel en el desarrollo psicolingüístico que poseen estos últimos lo cual les permite usar adecuadas estrategias para el almacenamiento y evocación oportuna de fonemas y palabras lo cual les permite una decodificación rápida y sin errores.

Gonzáles (2006), estudió las interacciones lingüísticas madre - niño, en una muestra de infantes de cuatro lugares del Perú: Lima, Vitarte (zona marginal), Cajamarca y Andahuaylas, y descubrió que el tiempo empleado por las madres para interactuar lingüísticamente con sus niños era muy escaso en

las zonas urbano - marginales de la capital; y ello estaba en directa relación con el pobre desarrollo psicolingüístico de los niños. Desde ahí, se podría encontrar una línea explicativa a los problemas serios con la lecto- escritura que va a presentar más adelante.

Finalmente habría que señalar que así como se puede encontrar niños disléxicos o de retardo lector por causa neuropsicológica y otros por causa sociocultural, se pueden dar los casos de causalidad mixta. Esto quiere decir, que existirán niños que al nacer traerán una predisposición genética, a la cual se añade un ambiente sociocultural deprivado. En esas circunstancias se puede decir que el niño está doblemente determinado para sus problemas con la lectura.

2.1.3. Un modelo sobre el funcionamiento del cerebro y los factores neuropsicológicos

Para el desarrollo de la presente investigación, en el plano teórico, se toma en cuenta, además del modelo cognitivo y psicolingüístico de la lectura, las aproximaciones de la neuropsicología infantil de orientación histórica- cultural (Vigotski, Luria, Quintanar- Solovieva, 2004) complementado con los aportes del enfoque neurobiológico informacional (Ortiz 2002, 2004).

De acuerdo al enfoque de la neuropsicología de base histórico- cultural, las relaciones del hombre con su realidad, determina el desarrollo de los

procesos cognitivos y factores neuropsicológicos. En el caso del niño, y en particular en la adquisición y desarrollo de su lenguaje, tanto oral como escrito, cumplen un papel esencial los mediadores: padres, maestros y demás adultos que rodean al niño. En dicha perspectiva es de sumo interés estudiar los factores neuropsicológicos, tal y como se desarrollan en el cerebro y mente de los niños. Dichos factores se entienden como los mecanismos psicofisiológicos que vinculan el trabajo del cerebro con las funciones psíquicas superiores.

En base a ello, se entenderá que la relación entre cerebro y psiquismo no es directa. Así por ejemplo, en la comprensión del lenguaje oral, la operación psicológica de la que ella depende es de la percepción del significado de las palabras, pero para ello es necesaria la acción de un factor neuropsicológico: el oído fonemático.

Es claro, que para garantizar una realización exitosa de ciertas funciones y operaciones psicológicas, en las cuales intervienen diversas zonas del cerebro, se requiere tener un buen grado de desarrollo en los factores neuropsicológicos correspondientes (Quintanar, Solovieva, Lázaro, 2008).

En el campo de la investigación neuropsicológica de base histórica cultural, los trabajos de **Alexander Luria** ocupan un lugar central. Hasta su época, se había prestado mucha importancia a la forma en que el cerebro determinaba el comportamiento. A partir de sus trabajos, inspirados en la psicología de **Vigotski**, se comenzó a tomar en cuenta la forma en que el medio socio-económico y cultural influía en el cerebro humano.

Cuando Luria empieza a trabajar al lado de Vigotski, se plantean el tema crucial de la organización en la corteza cerebral de los procesos psíquicos superiores: la atención, la percepción, la memoria, el pensamiento, el lenguaje.

El genial maestro ruso, parte de la tesis de la diferencia esencial entre el hombre y el animal a nivel psíquico. Esto quiere decir que para estudiar el desarrollo del psiquismo del hombre, se debe ir más allá de la determinación genética o biológica, y orientarnos más bien al estudio de las variables culturales y sociales. En dicha orientación, será fundamental entender el papel que desempeña la actividad consciente, y en relación a ello, la creación y el manejo de símbolos y signos, y entre ellos, el más importante sistema de signos, será el lenguaje.

Vigotski, dará prioridad a la **actividad consciente, instrumental y al papel de la cultura**. Con sus investigaciones, quedará claro que la mente del hombre no “refleja” simplemente lo que ocurre en la realidad. El hombre realiza todo un proceso activo de formación de representaciones mentales sobre el mundo externo. Él puso de relieve el papel esencial cumplido por el trabajo, los instrumentos y el lenguaje en la transformación del mono en hombre; y conceptúa que por ahí se encontraría la unidad de análisis de lo psicológico. Así pues, cuando se plantea el estudio del niño, aplicando su método genético - experimental, nunca perderá de vista el papel que juegan en el desarrollo psíquico, los instrumentos sociales y culturales. Pero no simplemente como algo externo, sino como algo que pasa a formar parte sustancial de lo psíquico. En un principio lo que existe en el niño es

simplemente actividad, y luego búsqueda de solución de problemas a lo cual coadyuva el descubrimiento y la construcción del lenguaje. A la actividad se unirá el uso de instrumentos, y al lenguaje, el uso de signos.

Por lo demás, para Vigotski, la mente humana, y al interior de ella, la actividad consciente, no es innata, no crece de modo espontáneo en el individuo aislado. Todo lo contrario, dicho crecimiento y desarrollo psíquico, se da a partir de ciertas condiciones históricas, culturales y educacionales. En dicho proceso de tránsito de lo externo a lo interno, en el paso de lo intersíquico a lo intrapsíquico, cumplen rol fundamental los instrumentos, el lenguaje y la interacción con los adultos. He aquí la piedra angular de la teoría vigotskiana.

Respecto a la organización cerebral superior, Vigotski y Luria, atisbaron con claridad, que ello tenía que ser muy distinta a la que correspondía a las funciones más elementales: sensación y motricidad. Para ello apelaron al concepto de niveles de organización de los sistemas funcionales en el neocórtex.

El otro concepto importante, que asume Luria, inspirado en Vigotksi, fue el del cambio en el desarrollo del papel que desempeñan ciertas zonas del cerebro, en la medida que va evolucionando el niño. Al inicio, zonas relacionadas a procesos más elementales, tendrán suma importancia para el desarrollo psíquico del niño (por ejemplo, todo lo relativo a lo sensorio-motriz), pero luego ellas van pasando a segundo plano, para dar paso a zonas neocorticales y procesos neurofisiológicos que tienen que ver con

procesos psíquicos de mayor complejidad: formación de símbolos, conducta categorial, elaboración de planes, etc.

En la perspectiva estratégica de dar cuenta de las funciones mentales superiores desde su estructura jerárquica compleja, considerando su origen socio- histórico y cultural, Luria cuestiona el tradicional enfoque localizacionista y de función. De acuerdo a esta concepción que venía desde Broca (1864) y Wernicke (1871), se consideraba que para cada función mental, existía un área del cerebro determinada que se ponía en acción. Dicha concepción podría estar bien aplicada para casos simples como por ejemplo, el impulso motor o la captación de las variaciones de luz por la retina, pero no para casos más complejos como los que ocurren en el cerebro humano.

Por todo ello, se hacía necesaria una nueva concepción y esa es la de sistema funcional complejo, en donde se entiende que los componentes del sistema pueden estar relacionados con diversos aspectos de la función psíquica compleja, ubicándose por tanto en diversos sectores y distintos niveles de la organización cerebral.

Luria comprueba que para la organización del sistema, es muy importante el objetivo a lograr, el resultado. Dicho resultado será el factor fundamental que organiza la participación de todos los componentes y la forma en que estos participarán en el sistema, desarrollando cada uno, una función específica. Por ello es que se afirma que en un sistema funcional complejo los medios pueden variar pero se mantiene el objetivo.

También en la concepción de Luria, las zonas corticales tienen un carácter pluripotencial. Esto quiere decir que una zona puede participar en diversos sistemas funcionales. Asimismo se ha visto lo inverso, es decir que para la organización de determinada función psíquica, pueden participar diversas áreas cerebrales. Así por ejemplo, respecto a los estudios sobre las apraxias, antes se creía que si se daba un problema para realizar un movimiento intencional fino, entonces la lesión estaría en la región parietal inferior (“centro de la praxis compleja”). Después de Luria, se sabe que diversas áreas pueden estar fallando: puede estar fallando la llegada de las vías aferentes (diferenciación, precisión del miembro en movimiento, etc.), lo cual indicaría falla o lesión en zona post central del cerebro y hablaríamos de una apraxia kinestésica. También podrían estar dándose fallas en la aferentización viso- espacial y por tanto, serían zonas terciarias del córtex parieto- occipital las que estarían fallando y hablaríamos de una apraxia espacial. O podría deberse a fallas en la organización y regulación del movimiento, y ahí, estaríamos pensando en afección a nivel de ganglios basales y en el córtex motor, y entonces tendríamos una apraxia cinética. Por último, podríamos tener fallas en la formulación del plan, intención para el movimiento, y ahí estaríamos ante una afección al lóbulo frontal y hablaríamos de una apraxia de acción dirigida a meta.

De tal modo que para entender y explicar los procesos psicológicos complejos, hay que tomar en cuenta los diversos sistemas funcionales que estarían actuando en su base. Y mientras más sistemas funcionales

complejos participan en determinada conducta o proceso mental, menos le afectará la lesión de tal o cual zona cortical y/o sistema funcional, por cuanto continuarían activos, los otros sistemas.

En tal sentido, y aplicando esta concepción al campo del aprendizaje de la lectura, se desprende que si un niño falla en la lectura (a pesar que tiene 6 o 7 años, que ha ido a la escuela primaria 1 o 2 años, etc.) es por que algo estaría fallando en el o los sistemas funcionales complejos que soportan la lectura (algún o algunos componentes del sistema estarían fallando). Ahí habrá que ver desde un punto ontogenético, cómo se fue formando esa habilidad, al inicio con apoyo externo y luego como se fue internalizando. Un aspecto importante, es tomar en cuenta los objetivos planteados (el “resultado útil”) en cada etapa, y como los diversos sistemas más simples contribuyen al logro del objetivo estratégico: saber leer bien.

De acuerdo a ello, habrá que responder en qué nivel de desarrollo y funcionamiento se encuentran las estructuras que intervienen en la identificación de los rasgos visuales de las letras, la percepción visual y audio- fonológica de la letra, el reconocimiento de las palabras y frases, la captación del significado global de lo que se lee. Y ahí, tendríamos que ver el funcionamiento de diversas estructuras cerebrales, algunas distantes de otras.

En la medida que el niño avanza en su proceso de aprendizaje de la lectura, algunos procesos se van automatizando, tal como es el caso del procesamiento fonológico, y se pasa al empleo de la ruta directa- visual.

En la línea de la investigación histórico- cultural de Luria, en los últimos años, en **América Latina**, Quintanar, Solovieva y Lázaro, 2008, vienen desarrollando trabajos de gran importancia. Estos investigadores, sostienen, basándose en Luria (1969, 1979) que el funcionamiento del cerebro, se da en base a sistemas funcionales complejos y considera al interior de los mismos, a los factores neuropsicológicos. Estos serían producto del trabajo de áreas corticales y subcorticales específicas. El factor neuropsicológico vincularía los procesos psíquicos con el trabajo de diversas áreas del cerebro. Por tanto y siguiendo a Quintanar (2004), entre cerebro y mente no hay una relación directa, sino que ésta se encuentra mediada por dichos factores neuropsicológicos.

En tal sentido, metodológicamente, Luria siempre recomendó en la neuropsicología, empezar el estudio en el plano psicológico, para luego ir pasando al plano neurofisiológico. Es decir, es necesario partir del análisis de las características y mecanismos psicológicos para tener una visión más compleja e integral del funcionamiento cerebral que ayude a explicar los defectos, en este caso los relacionados a los procesos de adquisición del lenguaje escrito, es decir del aprendizaje de la lecto- escritura.

Complementario y coherente con lo anterior, en los últimos años surgió el **enfoque informacional y sociobiológico** sobre el cerebro y el desarrollo personal (Ortiz, 2004). Dicho enfoque pone en el centro, también la formación de la actividad consciente. La conciencia se entiende como el reflejo

subjetivo humano de todo el mundo objetivo, que se ha organizado como información psíquica a nivel epiconsciente y subconsciente, en el neocórtex cerebral.

Para sustentar su tesis, Ortiz (2002, 2004) tuvo que resolver el viejo dilema entre cuerpo y psique o cerebro y mente. Partiendo de una concepción materialista y dialéctica, revisa los enfoques que a lo largo de la historia han surgido frente al problema cerebro- mente. Superando las concepciones idealistas, dualistas y monistas mecanicistas, avanzó en la formulación de un nuevo modelo, tomando en cuenta los avances de la teoría de la información, la psicología cognitiva y las neurociencias.

Ortiz, pasando revista a las teorías más recientes en neurociencias, entre ellas las corrientes funcionalistas, considera que han avanzado:

1° Al utilizar el concepto de arco reflejo, pudieron dar cuenta de la organización transversal del nivel funcional de la actividad personal: entrada- decodificación- encodificación- salida.

2° Proporcionaron una base explicativa acerca de la organización vertical jerárquica del cerebro (ideas de Jackson, Mc Lean).

3° Sirvió para desarrollar los conceptos de procesamiento en serie y en paralelo, como intento para superar la histórica oposición entre localizacionismo y holismo.

Sin embargo, ellas todavía tendrían debilidades teóricas (Ortiz, 2004):

- 1) Se basan en la idea del hombre animal (se le sigue ubicando en el orden de los primates).

- 2) No toma en cuenta la integridad de la persona (subsiste el dualismo psicofísico).
- 3) No dan importancia a la esencia social del hombre.
- 4) Sostienen que la motivación es una función subcortical.
- 5) No han podido resolver la contradicción entre modelos bipartitos y tripartitos del cerebro.

Ortiz, considera que para avanzar por el camino de una solución teórica al viejo problema cerebro- mente, hay que partir de una psicobiología de base social. Ella tomará en cuenta una explicación histórica del universo, la biogénesis, la sociedad y el hombre. Esto, que implica un punto de ruptura, con la predominante ciencia natural, sólo ha sido posible a partir del surgimiento de las ciencias sociales a fines del siglo XIX. A partir de ella, se entiende a la sociedad, como algo que está por encima de los individuos, descubriéndose asimismo la importancia cardinal del trabajo y la vida económica en el avance del hombre. Al final, todo ello permite, entender a la sociedad como una estructura material y viva, de donde proviene la información que luego se hará conciencia en el hombre concreto, completándose las bases teóricas para dar adecuada cuenta del hombre, y en particular del problema cerebro - mente.

Avanzando en dichas concepciones, este enfoque plantea como concepto estratégico el de **Información**, y a partir del mismo, se explica el desarrollo de todo sistema vivo y del hombre, entendiendo que la información genética determina epigenéticamente la estructura del individuo y su cerebro, y que la información social determina cinéticamente la reestructuración del neocórtex,

y que por intermedio de la conciencia se estructura toda la actividad personal del individuo.

A partir de estas concepciones, se deduce que el neocórtex cerebral es la conciencia. El cerebro es pues la mente, en tanto las antiguas redes neurales codifican la información social, y hacen que dicho neocórtex quede reestructurado en un nivel superior.

En tal sentido, el neocórtex, entendido como el sistema de la conciencia es un sistema de procesamiento de información social, es un sistema de memoria a nivel consciente, es un sistema semiótico a nivel pre- consciente y es un sistema de organización de toda la actividad personal.

De otro lado, con el enfoque informacional y sociobiológico, se ha podido avanzar en una caracterización científica de la relación entre **Lenguaje y habla personal**. Solucionar el viejo problema cerebro- mente, en donde la conciencia ocupa un lugar central, ha sido posible gracias en buena parte, a una visión de la evolución histórica del hombre y en particular de su actividad transformadora sobre la naturaleza: el trabajo. Pero de la mano con el surgimiento y desarrollo de la conciencia, surgió también el lenguaje, aquella facultad específicamente humana.

Ortiz (2002) considera que en el plano ontogenético, la formación de la conciencia, pasa por la conformación de los sistemas de codificación de la información social: sistemas del habla, de la lectura y del cálculo. Dicho de otra forma, la personalidad en formación, al adquirir la información de su sociedad que se encuentra en código lingüístico, desarrolla su sistema de habla y forma a la vez, su conciencia. La particularidad es que la

conformación del sistema del habla toma menos tiempo que la formación de la conciencia y la personalidad. En los 3 o 4 primeros años de vida, se conforma dicho sistema, mientras que lo segundo, lleva aproximadamente 16 a 18 años. Así pues, en la infancia se daría la adquisición del sistema del lenguaje y habla, en la niñez la adquisición del lenguaje escrito y en la adolescencia, la adquisición y desarrollo del pensamiento lógico- matemático, en el marco general de la formación de la personalidad.

Se entiende así, que en una primera etapa, el niño forma el componente prosódico del habla: reconoce señales tonales, capta el sentido afectivo de las señales verbales, trata de expresar su vivencia afectiva utilizando lenguaje; luego, codifica los aspectos morfológicos de la lengua y estructura el componente léxico; para finalmente desarrolla su habilidad para establecer relaciones y modificaciones entre las palabras: el aspecto sintáctico.

Es bajo esta perspectiva que **Ortiz (op cit)** entiende a los problemas del aprendizaje. Es decir los comprende al interior de los defectos en el desarrollo de los sistemas de codificación de la información social. En tal sentido dichos problemas están directamente relacionados con los defectos en el desarrollo del habla (con sus componentes prosódicos, léxicos y sintácticos).

Si ello es así, entonces cuando se analiza un problema de aprendizaje o un problema del habla, lo principal no radica simplemente en tratar de buscar donde está la base estructural o funcional de dicha falla, sino en entender al hombre como una personalidad. Hoy día se sabe que una afección en el sistema de codificación del habla, ocasiona no solo alteraciones lingüísticas

sino que afecta al funcionamiento psíquico general del hombre que lo sufre.

Esto se debe a que:

- a) La configuración de la información social en el neocórtex varía de una persona a otra.
- b) Su historia social personal determina la forma en que se estructuró su actividad consciente y su sistema del habla.
- c) El desorden, la falla o incluso la lesión, puede tener su punto de determinación desde el nivel genético, metabólico, etc. es decir a partir de la falla en cualquier nivel, pero definitivamente va afectar la organización de la información en el neocórtex, y ello determinará la variación en los síntomas.
- d) Las fallas producidas por la lesión o afección al neocórtex, pueden ampliarse a áreas vecinas, y se afectaría así, otras formas de codificación.
- e) La autoconciencia y la actitud de los que rodean al niño o adulto que sufre dicho problema, contribuye de modo importante a que mejore el funcionamiento psíquico de dicha persona.

3. Marco conceptual

3.1. Conceptos fundamentales:

1. Factores neuropsicológicos: eslabones psicofisiológicos que vinculan a las funciones psicológicas superiores con el trabajo del cerebro. En la línea de Vigotski- Luria, un concepto clave es el de actividad, la cual tiene acciones, operaciones y mecanismos psicofisiológicos de base. Esos mecanismos psicofisiológicos son los factores neuropsicológicos. Éstos son el resultado del trabajo de zonas cerebrales que actúan al interior de sistemas funcionales complejos. El cerebro realiza su trabajo a través de factores neuropsicológicos.

2. Bases neuropsicológicas del habla: el neocórtex pre- consciente de transición del Habla, se constituye en los sistemas de codificación de información psíquica, prosódicos (neocórtex de transición temporal derecha), léxicos (neocórtex de transición temporal izquierda) y sintácticos (neocórtex de transición frontal).

3. Problemas de aprendizaje: Dificultades persistentes que muestran algunos niños para aprender (lectura, la escritura o las matemáticas) a un ritmo normal y en forma significativa, teniendo en cuenta su edad y grado escolar, a pesar de poseer Inteligencia normal. Es independiente de deficiencia sensorial y perturbación emocional severa. Puede ser de dos tipos: Problema general de aprendizaje (PGA) y Trastorno específico de aprendizaje (TEA).

4. Problema general de aprendizaje (PGA): Dificultades de Aprendizaje que presentan los niños provenientes de Nivel Socioeconómico Bajo y ambientes socioculturales pobres. Presentan bajo rendimiento escolar en casi todas las

asignaturas escolares, así como deficiencias en la atención, la memoria y las habilidades psicolingüísticas. Estos niños muestran por lo general Inteligencia Fronteriza y en muchos casos su problema puede ir asociado con factores de dispedagogía.

5. Trastorno específico del aprendizaje (TEA): Dificultades de Aprendizaje, que se presentan en niños con Inteligencia Normal, sin deficiencias sensoriales, motoras o emocionales ni con deprivación sociocultural ni por causa de dispedagogía. En dicho problema carácter intrínseco existe una base neuropsicológica por lo general de origen genético.

6. Dislexia: Desorden específico en la recepción y comprensión de la comunicación escrita que se presenta en forma persistente independientemente del nivel socioeconómico y en niños con cociente intelectual normal o superior. Su origen es neuropsicológico probablemente congénito y genético (simetría en las áreas del plano temporal del Hemisferio Izquierdo y el Hemisferio Derecho). Está clasificado como un Trastorno Específico de Aprendizaje y es de pronóstico reservado.

7. Retardo lector: Desorden específico en la recepción y comprensión de la comunicación escrita en niños de Inteligencia Normal, relativamente independiente del Nivel socioeconómico; originado por fallas la adquisición de las funciones lingüísticas por lo general asociadas a deficiencias en la maduración de ciertas funciones de la corteza cerebral. A diferencia de la Dislexia, puede ser rehabilitada y el niño puede lograr superar su deficiencia lectora luego de un tratamiento especializado de orientación psicolingüística.

8. Decodificación lectora: Etapa básica en donde lo esencial viene a ser la habilidad para traducir el signo gráfico al signo sonoro, es decir del grafema al fonema. Intervienen en dicho fase de la lectura, los procesos perceptivos y léxicos.

9. Nivel socioeconómico: Condiciones materiales de existencia (Vivienda, salubridad, niveles de alimentación, niveles de ingreso económico de los padres, nivel de instrucción de los mismos, etc.) en que surge y se desarrolla el niño.

10. Nivel sociocultural: En nuestro país está asociado al Nivel Socioeconómico. Está constituido por la cantidad y calidad de experiencias cognitivas y psicolingüísticas que es capaz de ofrecer la familia - en especial la madre- al niño desde el momento de su nacimiento.

11. Procesos cognitivos que intervienen en la lectura: A nivel de decodificación lectora intervienen: los procesos perceptivos y los procesos léxicos básicamente. En la lectura comprensiva, participan además, los procesos sintácticos y semánticos.

3. 2. Supuestos Básicos

a) Un punto de vista socio- histórico y cultural sobre el desarrollo de los procesos psicológicos superiores

Es muy importante observar la forma en que las condiciones socio-económicas y culturales, influyen en los procesos de maduración cerebral y estructuración de los procesos neuropsicológicos, los cuales más adelante serán la base para la adquisición del lenguaje y el aprendizaje de la lecto-escritura.

Vigotski- Luria, plantean que el cerebro funciona en base a sistemas funcionales complejos y se ellos se expresan en actividad humana. Así, las áreas temporal, parietal, temporo-parietal- occipital, y frontal, producen los factores neuropsicológicos fonemático, cinéstésico, espacial y de planificación y regulación de la conducta. Relacionado ello al campo lingüístico, garantizarán la percepción, la producción, la organización y la regulación de la información verbal (oral y escrita). De tal modo que por ejemplo, en la comprensión del lenguaje oral un punto básico radica en identificar, percibir, el significado de las palabras. Para ello, primero hay que percibir el sonido. Por tanto, ahí, el factor neuropsicológico clave es el oído fonemático, estructura psicofisiológica, organizada en sectores temporales del hemisferio izquierdo.

b) Enfoque informacional- sociobiológico sobre el desarrollo de la conciencia y su base neuropsicológica

Se parte de la teoría sociobiológica sobre el desarrollo personal, que pone en el centro la formación de la actividad consciente. La conciencia se entiende como el reflejo subjetivo humano de todo el mundo objetivo, que se ha organizado como información psíquica a nivel epiconsciente y subconsciente,

en el neocórtex cerebral. En la conformación histórica de dicha actividad consciente intervinieron decisivamente el trabajo y el lenguaje. En el plano ontogenético, la formación de la conciencia y la personalidad, pasa por la conformación de los sistemas afectivo, cognitivo y conativos; y en lo referente a la conformación de los sistemas de codificación de la información social, pasa por la conformación de los sistemas del habla, la lectura y el cálculo.

Ortiz (2002) entiende a los problemas del aprendizaje, al interior de los defectos en el desarrollo de los sistemas de codificación de la información social, que a su vez forman parte de los defectos en el desarrollo personal. En este sentido el primer tipo de defectos, están directamente relacionados con los defectos en el desarrollo del habla, que neuropsicológicamente serían defectos en la formación de la actividad pre- consciente, la cual se subdivide a su vez en defectos en la formación de los componentes prosódicos, léxicos y sintácticos.

c) Un punto de vista psicolingüístico acerca de los problemas de aprendizaje de la lectura

Partiendo de los estudios, investigaciones y experimentos cruciales de Vellutino et al (1987, 1995) y los que continuaron su línea de investigación, se elaboró un modelo explicativo sobre la dislexia y el retardo lector, considerándolos productos de una deficiencia específica del lenguaje que impide al sujeto verbalizar la información ortográfica. Esto produciría fallas en la decodificación y luego en la comprensión lectora.

La incapacidad para verbalizar la información ortográfica se debería según Vellutino; principalmente a un déficit específico en la memoria verbal operacional de corto plazo que es la que almacena la secuencia auditiva-fonémica permitiendo integrar la información y emitir correctamente una palabra, la cual a su vez, contiene un significado verbal.

Para Vellutino y sus colaboradores, la dislexia estaría, entonces, causada por deficiencias en la codificación lingüística y no por los procesos perceptivo-visuales o secuenciales. Sin embargo, sostiene que, también, se encontrarían alteradas otras funciones más generales del lenguaje como el nivel léxico y semántico y la capacidad de discriminar las palabras a partir de sus diferencias gramaticales y sintácticas.

III. HIPÓTESIS

1. Hipótesis general:

Existe asociación de diverso tipo entre factores neuropsicológicos, procesos cognitivos y procesos de la lectura en los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria pertenecientes a dos niveles socio- económicos diferentes en el Callao.

Hipótesis específicas:

H1: A mayor rendimiento en la prueba neuropsicológica, mayor rendimiento en las prueba de inteligencia y de lectura, en los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Callao en la muestra total.

H2: A mayor rendimiento en la prueba neuropsicológica, mayor rendimiento en las prueba de inteligencia y de lectura, en los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Callao pertenecientes al nivel socio-económico medio- alto: **B**

H3: A mayor rendimiento en la prueba neuropsicológica, mayor rendimiento en las prueba de inteligencia y de lectura, en los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Callao pertenecientes al nivel socio-económico bajo: **E**

H4: Existe un buen rendimiento en factores neuropsicológicos, en los niños del 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Nivel socio económico medio- alto B y un bajo rendimiento en los niños del Nivel socio económico bajo E.

H5: Existe un buen rendimiento en inteligencia y procesos cognitivos, en los niños del 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Nivel socio económico medio- alto B y un bajo rendimiento en los niños del Nivel socio económico bajo E.

H6: Existe un buen rendimiento en procesos de la lectura, en los niños del 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Nivel socio económico medio- alto B y un bajo rendimiento en los niños del Nivel socio económico bajo E.

IV. METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de la Investigación

Se trató de una investigación descriptiva correlacional (Sánchez C. et al, 1984, 2004) en donde en forma transversal, se recolectó, describió e interpretó datos de dos grupos, realizándose un estudio de correlaciones entre factores neuropsicológicos, procesos cognitivos y procesos de la lectura.

2. Población y muestra de estudio

La **población** estuvo constituida por los niños de segundo a cuarto grado de primaria, de Instituciones Educativas privadas perteneciente al nivel socioeconómicos: medio alto : **B del distrito de Bellavista**; y niños de Instituciones Educativas públicas perteneciente al nivel socio-económico muy bajo: **E; del distrito de Ventanilla**, Callao.

Criterios de inclusión a la muestra:

Procedencia geográfica, tipo de gestión y año escolar:

- Niños que estudian en Instituciones Educativas privadas de Bellavista y públicas de Ventanilla, Callao en el año escolar 2,011.

Grado escolar:

- Niños de 2do. A 4to. Grado de primaria.

Edad:

- Entre 7 y 10 años.

Nivel socio-económico:

- Niños pertenecientes a Instituciones Educativas privadas y públicas pertenecientes los niveles socio- económicos medio alto: **B** y muy bajo: **E**

Condición de salud y funcionamiento sensorial:

- Niños con adecuada condición de salud y buen funcionamiento sensorial.

Nivel de Inteligencia:

- Desde el nivel de inteligencia Fronteriza: CI total de 70 pts, hasta Nivel superior.

Criterios de exclusión:

Procedencia geográfica:

- Niños que estudian en Instituciones Educativas privadas y públicas fuera del Callao.

Grado escolar:

- Niños de otros grados escolares.

Edad:

- De menos de 7 años y más de 10 años.

Nivel socio-económico:

- Niños pertenecientes a instituciones educativas de otros niveles socio-económicos.

Condición de salud y funcionamiento sensorial:

- Niños con trastorno físico, sensorial, cognitivo o emocional severo (incluye autismo, psicosis infantil).

Nivel de Inteligencia:

- Por debajo de CI total de 70 pts: Intelectualmente deficiente.

Selección de la muestra

La **muestra** de estudio se escogió con criterio no probabilístico, de **carácter intencional**, que consideró la procedencia geográfica, tipo de gestión de la escuela y su pertenencia a niveles socio- económicos distintos, la edad, y el grado escolar en un período de tiempo determinado (Sánchez, 1984).

Para la obtención de la muestra se accedió a dos escuelas con tipo de gestión institucional y características socio- económica bien diferenciadas. De tal modo que se trabajó con los niños que en el año escolar 2011, asisten del 2° al 4° grado de primaria en los colegios: Colegio “América” en Bellavista (Nivel socio- económico B) y Colegio “Sagrado Corazón de María” en Pachacútec, Distrito de Ventanilla- Callao (Nivel socio- económico E).

De acuerdo a los criterios de inclusión señalados se seleccionó la muestra quedando conformada ésta del modo siguiente:

Tabla 1. Características generales de la muestra

Escuela	Tipo de escuela	Nivel Socio-económ	Varones		Mujeres		Total
			N	%	N	%	
I.E.P. América Bellavista	Privada	Medio - alto	17	43.3	13	56.7	30
I.E.N. Sagrado Corazón de María Pachacútec Ventanilla	Pública	Muy Bajo	13	56.7	17	43.3	30

Definición Operacional de variables

Respecto a las variables, se consideró como variables asociadas: los factores neuropsicológicos, los procesos cognitivos y los procesos de la lectura.

Las variables de control fueron la edad, el nivel socio- económico y el grado escolar.

Operacionalización:

A) Factores neuropsicológicos: expresión o resultado del trabajo de zonas cerebrales que actúan al interior de sistemas funcionales complejos en vinculación con las funciones psicológicas superiores.

Los factores neuropsicológicos se agrupan de acuerdo a su función y son los siguientes:

- **Analizador cinestésico y memoria táctil:** se examina a través de indicadores conductuales como: reproducción de posiciones de los dedos en mano contraria, reconocimiento de objetos, reproducción de praxias (aparato fono- articulatorio) y repetición de sílabas y sonidos.
- **Organización cinética del movimiento:** se examina a través de indicadores conductuales como: coordinación recíproca de manos, intercambio de posiciones de dedos, copiado de secuencia gráfica.
- **Memoria audioverbal y visual:** se examina a través de indicadores conductuales como: memoria audio- verbal (directa y con interferencia) y memoria visual.
- **Síntesis espaciales simultáneas:** se examina a través de indicadores conductuales como: copiado de dibujos, copiado de letras y números.
- **Regulación y control:** se examina a través de indicadores conductuales como: reacción motora ante estímulos verbales.

- **Imágenes objetales:** se examina a través de indicadores conductuales como: dibujo de objetos, correspondencia palabra- objeto, denominación de objetos.
- **Oído fonemático:** se examina a través de indicadores conductuales como: repetición de sílabas y palabras, identificación de fonemas.

B) Inteligencia y Procesos cognitivos: operacionalmente se define a la **inteligencia** como el resultado del funcionamiento de diversas aptitudes que pueden agruparse en dos básicas: manipulativas o de ejecución, y las verbales. Ello se expresa en medidas: Cuociente de inteligencia total (CIT), Cuociente de inteligencia ejecutivo (CIE) y Cuociente de inteligencia verbal (CIV), Wechsler (2006).

Los **procesos cognitivos**, son aquellos procesos psicológicos superiores que se expresan en niveles de atención, de percepción, de memoria, de pensamiento y de lenguaje. En el presente estudio se examinan en torno a los indicadores de: Comprensión verbal, razonamiento perceptivo, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento de la información.

C) Procesos de la lectura: son los procesos psicológicos que intervienen en la lectura: procesos perceptivos, procesos léxicos, procesos sintácticos y procesos semánticos, que se expresan a través de los indicadores de tareas de identificación de letras, de reconocimiento de palabras y pseudopalabras, dominio de estructuras gramaticales, dominio y manejo de signos de puntuación y comprensión de oraciones y textos.

D) Nivel socio- económico: se define para el presente estudio, en relación a la pertenencia a institución educativa estatal o privada. Los dominios o categorías de dicha variable son: pertenencia a institución educativa estatal en zona urbano- marginal o a institución educativa privada en zona urbana en el centro de la ciudad.

3. Procedimiento y Técnicas de recolección de datos

Luego de revisar el estado del arte en la literatura sobre el tema, incidiendo en las últimas investigaciones en materia de neuropsicología infantil, se procedió a conformar el equipo de apoyo para la investigación.

A continuación se procedió a la Capacitación de los integrantes de dicho equipo en la aplicación de los instrumentos de evaluación cognitiva, neuropsicológica y de procesos de la lectura.

Luego, se seleccionó la muestra con los criterios señalados, y se procedió a establecer las coordinaciones institucionales del caso: comunicarse con los Directores o Coordinadores de las Instituciones educativas respectivas para que otorguen las facilidades para la aplicación de las pruebas psicológicas y neuropsicológicas, y se viabilice el consentimiento informado por parte de los padres de los alumnos que participarían en el estudio.

Establecido todo ello, se procedió a la prueba o validación de los instrumentos: Prueba neuropsicológica de Quintanar, que fue sometida a la validez de contenido por criterio de Jueces; el Prolec- R, que posee criterios de validez, confiabilidad y baremos para la Provincia constitucional del Callao, y el test WISC:IV, que fue sometido a una aplicación piloto.

Luego de revisar y reajustar los items de cada prueba, considerar costos y tiempos de aplicación, se procedió a la aplicación de dichos instrumentos de evaluación cognitiva, neuropsicológica y lectora.

Se procedió a aplicar en forma individual la prueba de inteligencia y procesos cognitivos WISC-IV a los niños de la muestra. Esta evaluación era muy importante por que luego de calificarla podíamos saber el Cuociente de Inteligencia global de los niños, y aplicar el criterio de exclusión para el presente estudio: si obtenían menos de 70 puntos de CI total, no entraban en la muestra.

De otro lado, se aplicaron las pruebas: Evaluación Neuropsicológica Infantil breve, y el PROLEC- R (para procesos de la lectura). Todo ello también en forma individual.

En todo momento, los examinadores al formular las preguntas o plantear las tareas que examinaban los test, tuvieron mucho cuidado en que las mismas sean bien entendidas por los niños.

Acabada la fase de aplicación de instrumentos y evaluación, se procedió al análisis de datos, utilizando las técnicas estadísticas correspondientes: prueba de Kolmogorov- Smirnov para determinar como se tratarían los datos, encontrándose que sería por medio de estadísticos no paramétricos, luego, para establecer las correlaciones se hizo uso del test de correlación por rangos de Spearman, y para observar los rendimientos de los niños por grado escolar y en relación a su pertenencia a institución educativa estatal (nivel socio- económico muy bajo: E) o institución educativa privada ((nivel socio- económico medio alto: B) se establecieron medidas de tendencia central (media) y variabilidad (desviación standard).

3. 1. Instrumentos

Para el desarrollo de la investigación se consideró la aplicación de los siguientes instrumentos:

3.1.1. Evaluación Neuropsicológica Infantil breve, de Quintanar-Solovieva (2004), prueba que se tomó en forma individual y que evaluaba factores neuropsicológicos.

La prueba se elaboró a partir de las propuestas de Luria (1969) y Akhutina (1999), y se modificó a partir de una prueba piloto. Se tomaron también en cuenta estudios previos realizados en México (Filio, 1996; Quintanar, 1997, 2002) en que se halló que para los sujetos con bajo nivel educativo

(analfabetos o con primaria incompleta) era imposible dibujar un cubo o copiar una casa.

En estudios de Hernández 2002 y Lázaro, 2001; se observó pobres rendimientos en pruebas neuropsicológicas en poblaciones rurales de todos los grados escolares. Esas dificultades se relacionaron con desarrollo insuficiente de factores neuropsicológicos de programación, control y de funciones viso- espaciales.

La prueba neuropsicológica infantil breve, toma en cuenta el examen de los factores neuropsicológicos agrupados de acuerdo a su función:

- Analizador cinestésico y memoria táctil.
- Organización cinética del movimiento.
- Memoria audioverbal y visual.
- Síntesis espaciales simultáneas.
- Regulación y control.
- Imágenes objetales.
- Oído fonemático.

Esta prueba se toma en forma individual, y frente a cada tarea o ítem la calificación se otorga de la siguiente forma:

1 pto= ejecución correcta e independiente.

2 ptos= ejecución con autocorrección.

3 ptos= ejecución con errores.

4 ptos= imposibilidad de ejecutar la tarea.

Validez:

Para determinar la validez de contenido, se consultó a 10 jueces (especialistas en el tema). Ello con la finalidad de precisar o reajustar los

items o tareas planteadas a los niños, el tiempo de duración, así como también realizar la estimación de costos para la impresión de las pruebas.

Luego del análisis estadístico correspondiente, utilizándose el Coeficiente de validez de Aiken: $v = (x - 1) / k$, se encontró una **V de 0.80** lo cual indica concordancia entre los jueces respecto a la validez de la prueba.

Confiabilidad:

Aplicando el coeficiente alfa de Cronbach, se obtuvo en los 6 sub tests que componen la prueba los resultados siguientes:

Tabla N°2 Prueba Neuropsicológica: Confiabilidad

	Alpha de Cronbach
Analizador cinestésico y memoria táctil	0.37
Organización cinética de los movimiento	0.36
Memoria audioverbal y visual	0.48
Síntesis espacial simultánea	0.022
Regulación y control e Imágenes objetales	0.062
Oído fonemático	0.30
Prueba total	0.57

Si bien este valor no es alto, hay que indicar que es aceptable, por cuanto se trata de una prueba que no establece rendimientos máximos sino que busca detectar dificultades en variables específicas.

3.1.2. Test de Inteligencia WISC-IV de Wechsler (2006), que examina los procesos y áreas cognitivas tales como: Comprensión verbal, Razonamiento perceptivo, Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento, además de proporcionar el Cuociente de inteligencia total.

Esta Prueba de Inteligencia elaborada en 1949, fue revisada por el propio David Wechsler en el año 1973. La Escala revisada se aplicó a 2 200 sujetos con edades que fluctuaban entre 6 años y medio hasta 16 años y medio, con la misma proporción de variabilidad inter-racial de la muestra. Esta Prueba presenta coeficientes de fiabilidad de mitades para cada subtest y para las puntuaciones a nivel verbal, ejecutivo y total. El coeficiente de fiabilidad en la escala total es de 0,95; para la escala verbal es de 0,96 y para la escala de ejecución es de 0,89.

Según Anastasi (1973), los índices de **confiabilidad**, tanto en la Escala Total como Verbal y Ejecutiva son suficientemente fiables. En cuanto a la **Validez**, algunos investigadores independientes han encontrado coeficientes de validez concurrente entre las puntuaciones del WISC y Tests de Rendimiento y otras pruebas de Inteligencia. Agrupados alrededor de 0,60, (Littell, citado por Anastasi, 1980). La escala Verbal tiende a correlacionar más alto con estas pruebas que la Escala de Ejecución.

Para nuestro estudio se usó la versión en español del test WISC. IV. El procedimiento desarrollado por dicha versión, tomó en cuenta aplicación piloto con un buen grupo de sujetos: 192 niños cuyas edades iban de los 6 hasta los 16 años. Ello permitió adaptar adecuadamente los ítems del original en inglés, eliminar los innecesarios y ordenarlos en gradiente de dificultad. También sirvió para precisar los criterios de corrección de las pruebas.

Aplicando el coeficiente alfa de Cronbach, se obtuvo en los 6 sub tests que componen la prueba los resultados siguientes:

- Vocabulario: Alfa de 0,91 y correlación ítem- total valores entre 0,20 y 0,65
- Semejanzas: Alfa de 0,90 y correlaciones entre 0,09 y 0,70
- Aritmética: Alfa de 0,91 y correlaciones entre 0,10 y 0,78
- Información: Alfa de 0,89 y correlaciones entre 0,10 a 0,69
- Comprensión: Alfa de 0,86y correlaciones bajas, llegando hasta 0,60
- Adivinanzas: Alfa de 0,89 y correlaciones entre 0,21 y 0,70

Después se realizó la muestra de tipificación del test examinando a 1,485 casos: 135 por cada grupo de edad (de los 6 a los 16 años) abarcando las diferentes regiones de España.

Fiabilidad:

Los coeficientes de consistencia interna calculados con las fórmulas de Guilford (1954) y Nunnally y Bertstein (1994) fueron los siguientes:

TABLA Nº 3 : Test de Inteligencia WISC-IV: fiabilidad

Cubos	0,84
Semejanzas	0,84
Digitos	0,84
Conceptos	0,80
Claves	0,84
Vocabulario	0,84
Letras y números	0,84
Matrices	0,87
Comprensión	0,77
Búsqueda de símbolos	0,72
Figuras incompletas	0,84
Animales	0,91
Información	0,81
Aritmética	0,85

Adivinanzas	0,76
-------------	------

Validez:

Se realizó un análisis exhaustivo de la literatura al respecto y se consultó con expertos, para precisar hasta que puntos los ítems y los subtests captaban las diferentes áreas del funcionamiento intelectual que el test decía evaluar.

También se realizaron estudios de validez en términos de estructura interna. Se realizaron estudios de interrelaciones entre elementos, tests e índices del WISC.IV aumentándose el apoyo empírico. También se analizó la consistencia interna de los ítems del test.

Al realizarse la correlación entre subtest que se encuentran al interior del mismo índice: Comprensión verbal, Razonamiento perceptivo, Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento; se encontró que efectivamente los subtests que forman parte del mismo índice guardan mayor correlación entre ellos, que con sub tests de otros índices.

También se hicieron estudios de validez, correlacionando con otras medidas arrojadas por tests similares: Raven, WISC III. Con la primera se halló correlación de 0,64 y con la segunda, de acuerdo a los índices: Comprensión verbal, Razonamiento perceptivo, Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento, la correlación oscila entre 0,72 (memoria de trabajo/ dígitos) y 0,89 (CIT/CIT).

En nuestro estudio, el WISC IV se ha usado para examinar funciones cognitivas en forma individual. Previo a su uso, se realizó una muestra piloto con niños, pertenecientes a colegios privados y públicos de Bellavista y Ventanilla, respectivamente, a partir de lo cual se reajustaron algunos ítems, especialmente algunos de carácter verbal para que sean mejor entendidos por los niños de la muestra.

Consideramos muy importante trabajar con este test, por cuanto, además de medir los procesos cognitivos y la inteligencia, se pueden inferir características del funcionamiento cognitivo - lingüístico de base neuropsicológica (D' Amato, Gray y Dean, 1988).

3.1.3.Prueba de evaluación de lectura: PROLEC-R (2007) de Fernando Cuetos et al, que examina los procesos de identificación de letras, procesos léxicos o de reconocimiento de palabras, procesos sintácticos y procesos semánticos que intervienen en la lectura.

La **fiabilidad** de la prueba, se estableció en base al estudio de su consistencia interna, con el coeficiente alfa de Cronbach. Los valores alcanzados fueron satisfactorios:

TABLA Nº 4 : PROLEC-R: fiabilidad

	Alfa
Nombre de letras	0.49
Igual- diferente	0.48
L. de palabras	0.74
L de pseudopalabras	0.68
Est. Gramaticales	0.63
S. puntuación	0.70
C. oraciones	0.52
C. textos	0.72
C. oral	0.67

TOTAL	0.79
--------------	-------------

Respecto a la **Validez del PROLEC R**, se tomó en cuenta en primer término, su validez de criterio. Para ello se tomó en cuenta la opinión de los profesores respecto al rendimiento de los alumnos en lectura. Las correlaciones halladas fueron significativas al nivel $p < 0,001$

Luego se examinó la validez de constructo, estableciendo las correlaciones entre los índices de la prueba: nombre de letras, igual- diferente, etc. Las correlaciones halladas son de tipo medio- alto, a excepción de Estructuras gramaticales. Así también, las correlaciones entre índices principales y los índices de velocidad son mayores que las presentadas con los índices de precisión en todos los casos. Y finalmente, las correlaciones entre los índices de velocidad son muy altos, lo que indica que si un niño tiene buen desempeño en un tipo de tareas, también tiende a rendir alto en las otras.

Para la presente investigación se realizó el procedimiento correspondiente de Validación en el Callao, hallándose los siguientes resultados:

VALIDEZ

Validez de Contenido por Criterio de Jueces

Cinco expertos fueron consultados sobre los cambios realizados en la adaptación de la prueba de procesos lectores. Luego de un análisis de la información se encontró una V de Aiken de 0.90 que indica la pertinencia de las modificaciones de acuerdo a los criterios establecidos por los jueces, con lo que se estaría corroborando la validez del instrumento.

Validez de Constructo: Análisis Factorial

Para corroborar el nivel de validez obtenido se procedió a realizar un análisis de los factores subyacentes al instrumento. Pero, antes de proceder al análisis de factores, se verificó si era viable el análisis factorial utilizando el criterio que aporta la prueba general de adecuación de la muestra KMO y el determinante de la matriz de correlaciones o prueba de esfericidad de Bartlett. La prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa (sig. = .000) y la prueba de adecuación de la muestra obtuvo un valor de KMO = 0.869. Este análisis previo indicó que era posible el análisis factorial de la matriz de correlaciones, para ello se utilizó el método de Componentes Principales con rotación Varimax. Se encontró que el instrumento está conformado por cuatro factores, el Factor 1 explica el 39.38% de la varianza de las puntuaciones y está conformado por las subtest referidos a la lectura de palabras de palabras y lectura de pseudopalabras. El Factor 2 explica el 17.18% de la varianza y en él se ubican las tareas de identificación del sonido y nombre de las letras e igual diferente. El Factor 3 representa el 11.40% de la varianza explicada y está constituido por los procesos semánticos de lenguaje oral. El factor 4 explica el 4.30% de la varianza de las puntuaciones y está constituido por los procesos sintácticos del lenguaje oral. Todo ello, permite afirmar que el PROLEC R tiene validez de constructo.

TABLA N° 5. Análisis Factorial Exploratorio del Test

	<i>Factor 1</i>	<i>Factor 2</i>	<i>Factor 3</i>	<i>Factor 4</i>
Nombre o sonido de letras		.755		
Igual – diferente		.786		
Lectura de palabras	.924			
Lectura de pseudopalabras	.886			
Estructura gramatical				.693
Signos de puntuación				.516
Comprensión de oraciones			.612	
Comprensión de textos			.639	
Comprensión oral			.798	
Varianza Explicada	39.38 %	17.18%	11.40 %	4.30 %

n = 965

FIABILIDAD

Para el análisis de fiabilidad se ha considerado la perspectiva de la consistencia interna, para lo cual se han calculado los valores de los coeficientes de alfa de Cronbach (tabla 2). Asimismo, se ha calculado la correlación de cada ítem componente con el total de la tarea obteniendo el coeficiente producto-momento de Pearson correspondiente. Los reactivos con correlación menor a 0,40 fueron eliminados, de esta manera el número de ítems se redujo a 117.

Cabe señalar, que la prueba está destinada para la detección de dificultades en los procesos lectores, por tal motivo y ya que el estadístico alfa de Cronbach depende en cierta medida de la covariación de los elementos y de la longitud de cada prueba o tarea, (a más covariación y a más número de elementos, mayor

valor de alfa) los valores alcanzados son propios de las pruebas *screening*, caracterizadas por un reducido número de elementos y por una escasa dificultad, lo que conlleva a una baja covariación entre los reactivos, pudiéndose afirmar que los valores alfa son satisfactorios.

Tabla 6. Coeficientes de consistencia interna

TAREAS	ALFA	Nº DE REACTIVOS
Identificación de letras	0,917	20
Igual – diferente	0,884	20
Lectura de palabras	0,984	40
Lectura de pseudopalabras	0,974	40
Estructura gramatical	0,867	16
Signos de puntuación	0,632	11
Comprensión de oraciones	0,651	16
Comprensión de textos	0,599	16
Comprensión oral	0,588	8
TOTAL	0,884	187

V. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados cuantitativos obtenidos por los sujetos de la muestra (60 sujetos) en las pruebas Neuropsicológicas, de Inteligencia- procesos cognitivos y en lectura.

TABLA 7. PUNTAJES OBTENIDOS POR LOS SUJETOS DE LA MUESTRA

Sujetos	Edad	Sexo	N.S.E.	Grado	NEUROPSIC.	INTELIGENCIA	LECTURA
	Años						
1	8	F	B	2	46	131	174
2	8	M	B	2	49	126	180
3	7	F	B	2	46	103	170
4	8	M	B	2	54	114	165
5	7	M	B	2	50	147	171
6	7	M	B	2	51	125	171
7	7	M	B	2	39	152	178
8	8	F	B	2	55	129	174
9	7	M	B	2	49	118	169
10	7	M	B	2	48	125	173
11	9	M	B	3	44	125	178
12	9	F	B	3	47	110	172
13	8	F	B	3	41	124	170
14	8	F	B	3	52	132	167
15	9	M	B	3	51	101	164
16	9	M	B	3	55	100	177
17	8	M	B	3	49	92	169
18	8	F	B	3	48	119	170
19	8	M	B	3	52	126	168
20	8	F	B	3	55	114	165
21	10	F	B	4	48	110	173
22	9	F	B	4	53	113	176
23	10	M	B	4	57	88	174
24	10	M	B	4	46	107	171
25	10	F	B	4	44	138	179
26	10	M	B	4	45	126	175
27	10	F	B	4	44	107	175
28	9	M	B	4	47	117	176
29	9	F	B	4	45	105	175
30	10	M	B	4	46	116	176
31	7	F	E	2	49	90	158
32	7	M	E	2	50	88	148
33	7	F	E	2	50	82	147

34	7	F	E	2	60	103	162
35	7	F	E	2	51	81	170
36	7	M	E	2	58	72	133
37	9	M	E	2	62	59	22
38	7	M	E	2	51	121	156
39	8	F	E	2	43	94	152
40	8	F	E	2	48	82	146
41	8	M	E	3	53	91	165
42	9	M	E	3	48	73	159
43	8	F	E	3	44	98	162
44	7	M	E	3	54	97	161
45	9	M	E	3	58	77	160
46	7	F	E	3	53	80	158
47	9	F	E	3	42	97	159
48	9	M	E	3	54	75	158
49	8	M	E	3	51	102	168
50	8	F	E	3	47	108	153
51	9	F	E	4	54	82	167
52	9	F	E	4	45	120	177
53	9	F	E	4	44	98	177
54	9	F	E	4	51	104	174
55	9	M	E	4	53	85	171
56	9	F	E	4	40	97	174
57	9	F	E	4	50	91	165
58	10	F	E	4	50	95	166
59	9	M	E	4	55	81	160
60	9	M	E	4	58	81	163

1. Estadística descriptiva

A nivel de estadística descriptiva, se realizó un análisis de de la distribución de las puntuaciones a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, (Tabla 1).

Los resultados arrojados indican que el valor alcanzado en el estadístico Z para todos los casos es significativo, por lo que se concluye que la distribución de las puntuaciones no se asemeja a una distribución normal.

Por lo tanto, los análisis inferenciales se realizaron por medio de estadísticos no paramétricos.

Tabla 8. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov

Variable	Z de Kolmogorov Smirnov	Significación
<u>PRUEBA NEUROPSICOLÓGICA:</u>	1.357	.050
1. Analizador cinestésico y memoria táctil (ACMT)		
2. Organización cinética de los movimientos (OCM)	1.435	.033
3. Memoria audioverbal y visual (MAV)	1.832	.032
4. Síntesis espacial simultánea (SES)	1.675	.002
5. Regulación y control e imágenes objetales (RCIO)	1.709	.007
6. Oído fonemático (OF)	1.293	.007
<u>P. DE INTELIGENCIA- P. COGNITIVOS:</u>	1.552	.016
1 Comprensión Verbal (CV)		
2. Razonamiento Perceptivo (RP)	1.982	.001
3. Memoria de trabajo (MT)	2.424	.000
4. Velocidad de procesamiento (VP)	1.297	.069
5. Cociente de Inteligencia total (CIT)	2.469	.000
<u>PRUEBA DE LECTURA:</u>	2.201	.000
1. Identificación de letras (IL)		
2. Procesos léxicos (PL)	1.868	.002
3. Procesos gramaticales (PG)	1.444	.031

4. Proceso semánticos (PS)	1.596	.012
-----------------------------------	-------	------

n = 60

p < 0,05

2. Verificación de hipótesis

Existe asociación, de diverso tipo, entre factores neuropsicológicos, procesos cognitivos y procesos de la lectura en los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria pertenecientes a dos niveles socio- económicos diferentes en el Callao.

Hipótesis específicas:

H1: A mayor rendimiento en la prueba neuropsicológica, mayor rendimiento en las prueba de inteligencia y de lectura, en los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Callao en la muestra total.

A) Se buscó establecer si existía relación entre los factores neuropsicológicos a nivel de puntuación total, examinados con la Prueba de Quintanar-Solovieva, y el Cuociente de Inteligencia (WISC- IV).

El resultado fue el siguiente:

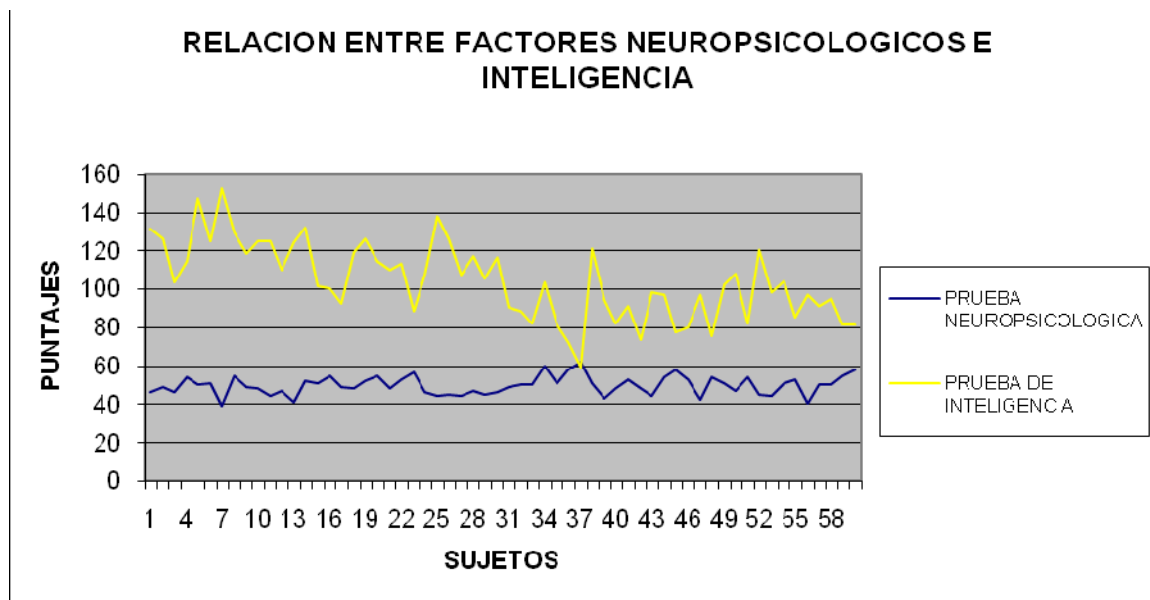
CORRELATION MATRIX

	NEUROP	WISC
NEUROP	1.000	
WISC	-0.459	1.000

NUMBER OF OBSERVATIONS: 60

Hallándose una correlación inversa estadísticamente significativa entre dichos rendimientos, es decir los niños que presentaban mejor rendimiento en la Prueba de Quintanar: factores neuropsicológicos (que puntuaban en este caso, más bajo) presentaban mayores puntajes a nivel de C.I. total y viceversa.

GRAFICO N° 1:



B) Igualmente, se buscó establecer si existía relación entre los factores neuropsicológicos a nivel de puntuación total, y el rendimiento en los diversos procesos de la lectura (PROLEC- R) a nivel de puntaje global.

El resultado fue el siguiente:

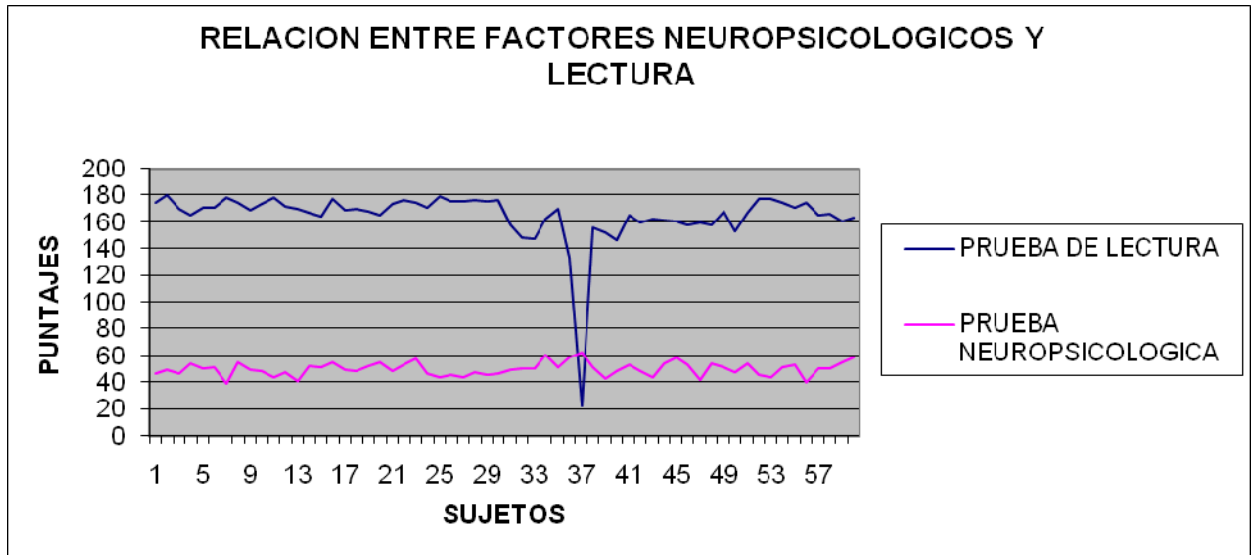
CORRELATION MATRIX

	NEUROP	PROLEC
NEUROP	1.000	
PROLEC	-0.426	1.000

NUMBER OF OBSERVATIONS: 60

Hallándose una correlación inversa estadísticamente significativa entre dichos rendimientos, es decir los niños que presentaban mejor rendimiento en la Prueba de Quintanar: factores neuropsicológicos (que puntuaban en este caso, más bajo) presentaban mejores puntajes a nivel del PROLEC- R.

GRAFICO N° 2



C) Por último, se buscó establecer la correlación entre el CI total y el rendimiento en el PROLEC- R (puntuación global) y estos fueron los resultados:

CORRELATION MATRIX

WISC PROLEC

WISC 1.000

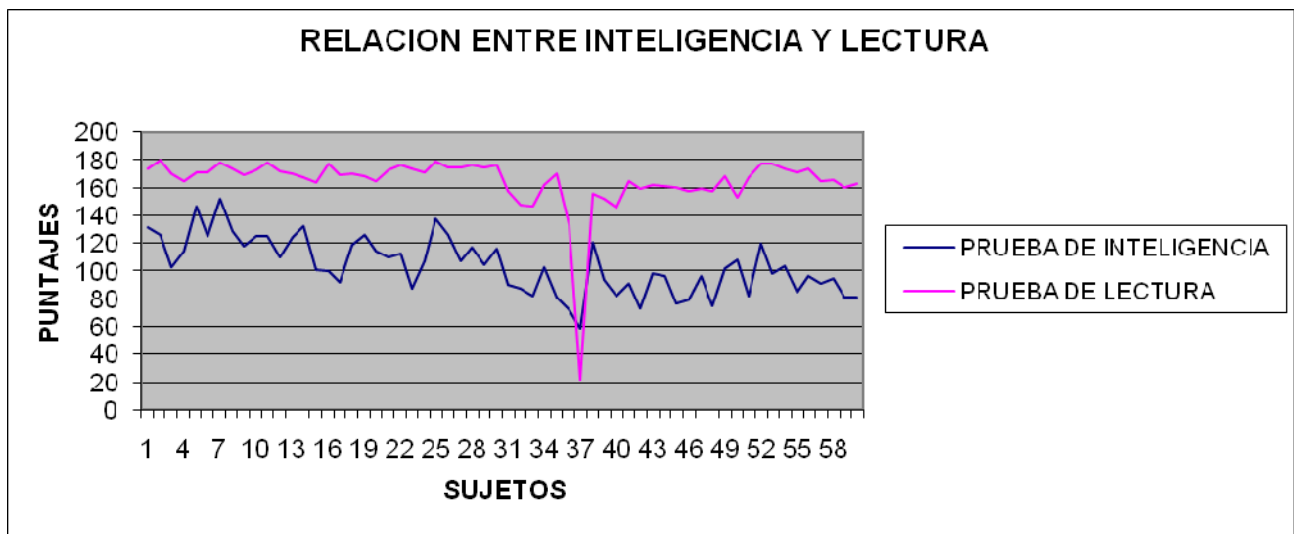
PROLEC 0.522 1.000

NUMBER OF OBSERVATIONS: 60

Hallándose una correlación directa estadísticamente significativa entre dichos rendimientos, es decir los niños que presentaban los mejores puntajes en

términos CI total tendían a presentar mejores puntajes a nivel del PROLEC-R.

GRAFICO N° 3



H2: A mayor rendimiento en la prueba neuropsicológica, mayor rendimiento en las prueba de inteligencia y de lectura, en los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Callao pertenecientes al nivel socio-económico medio- alto: **B**

El análisis correlacional entre las variables estudiadas se realizó a través del estadístico no paramétrico rho de Spearman. Los resultados se muestran en las tablas siguientes.

Tabla 9. Correlaciones entre las variables de estudio- nivel socioeconómico medio- alto B

	ACMT	OCM	MAV	SES	RCIO	OF	ICV	IRP	IVP	IMT	CIT	IL	PL	PG	PS
ACMT	1.000	,430*	-.115	.102	.353	,368*	-,373*	-.310	-.096	-.271	-,372*	.021	-.084	-.029	.028
OCM	,430*	1.000	-.033	.168	.308	.204	-,359	-,546**	-.111	-.350	-,539**	.060	.013	.043	-.207
MAV	-.115	-.033	1.000	.054	.020	-.040	-.160	-.232	,452*	-.010	-.090	-.160	-.026	-.149	-,626**
SES	.102	.168	.054	1.000	.092	,426*	-.114	-.286	-.156	-,371*	-.357	-.199	-.235	.108	-.286
RCIO	.353	.308	.020	.092	1.000	-.100	-.195	-.283	-.064	-.234	-.335	-.069	.136	.049	-.144
OF	,368*	.204	-.040	,426*	-.100	1.000	-.245	-.027	-.341	-,363*	-.306	-.174	-.258	-.039	-.085
ICV	-,373*	-,359	-.160	-.114	-.195	-.245	1.000	,540**	.081	,433*	,774**	,367*	.317	,588**	,477**
IRP	-.310	-,546**	-.232	-.286	-.283	-.027	,540**	1.000	.131	.325	,802**	.005	.018	.144	,429*
IVP	-.096	-.111	,452*	-.156	-.064	-.341	.081	.131	1.000	.231	.346	-.165	-.175	-.212	-.277
IMT	-.271	-.350	-.010	-,371*	-.234	-,363*	,433*	.325	.231	1.000	,706**	.267	.287	.262	.161
CIT	-,372*	-,539**	-.090	-.357	-.335	-.306	,774**	,802**	.346	,706**	1.000	.229	.230	.325	.356
IL	.021	.060	-.160	-.199	-.069	-.174	,367*	.005	-.165	.267	.229	1.000	,797**	,522**	.098
PL	-.084	.013	-.026	-.235	.136	-.258	.317	.018	-.175	.287	.230	,797**	1.000	,640**	.069
PG	-.029	.043	-.149	.108	.049	-.039	,588**	.144	-.212	.262	.325	,522**	,640**	1.000	,414*
PS	.028	-.207	-,626**	-.286	-.144	-.085	,477**	,429*	-.277	.161	.356	.098	.069	,414*	1.000

- Correlaciones significativas las que están sombreadas en gris.

El análisis correspondiente, nos indica que en el nivel socio- económico medio alto B, se halló correlación inversa significativa –en la prueba neuropsicológica se califican con puntaje en contra los errores que comete el niño- entre el factor neuropsicológico: Organización cinética del movimiento y

los procesos cognitivos: Razonamiento perceptivo e Inteligencia total. También entre el factor neuropsicológico Memoria audio- verbal y el proceso de la lectura: procesos semánticos.

De otro lado, se halló correlación directa muy significativa entre los factores cognitivos de Comprensión verbal y el Razonamiento perceptivo y la Inteligencia total. También entre Razonamiento perceptivo y la Inteligencia total, y Memoria de trabajo e Inteligencia total.

Así también se halló correlación muy significativa directa entre Comprensión verbal y los procesos de la lectura: Gramaticales y Semánticos.

Y finalmente, entre los propios procesos de la lectura, correlación muy significativa entre Identificación de letras y Procesos léxicos y gramaticales; y Procesos léxicos con los procesos gramaticales.

H3: A mayor rendimiento en la prueba neuropsicológica, mayor rendimiento en las prueba de inteligencia y de lectura, en los niños de 2º, 3º y 4to. grado de primaria del Callao pertenecientes al nivel socio-económico bajo: **E**

Tabla 10. Correlaciones entre las variables de estudio para el nivel socioeconómico bajo

	ACMT	OCM	MAV	SES	RCIO	OF	ICV	IRP	IVP	IMT	CIT	IL	PL	PG	PS
ACMT	1.000	-.080	.281	-.063	.075	-.113	.159	-.020	.135	-.263	.045	-.072	-.256	.146	-.104
OCM	-.080	1.000	.242	.070	.102	.070	-.194	-.266	-.159	-.267	-.285	-.009	.170	-.483**	-.268
MAV	.281	.242	1.000	.345	.205	.150	-.037	-.145	.036	-.341	-.082	-.335	-.264	-.148	-.071
SES	-.063	.070	.345	1.000	.116	.156	-.268	-.290	.033	-.280	-.277	-.101	-.120	-.268	-.150
RCIO	.075	.102	.205	.116	1.000	.229	-.075	-.166	-.275	-.394*	-.252	.002	-.043	-.328	-.225
OF	-.113	.070	.150	.156	.229	1.000	-.014	-.245	.016	-.329	-.165	-.445*	-.286	-.027	-.074
ICV	.159	-.194	-.037	-.268	-.075	-.014	1.000	.496**	.324	.370*	.760**	.014	-.490**	.283	-.102
IRP	-.020	-.266	-.145	-.290	-.166	-.245	.496**	1.000	.240	.478**	.788**	.203	-.238	.101	.131
IVP	.135	-.159	.036	.033	-.275	.016	.324	.240	1.000	.483**	.647**	-.318	-.075	.494**	.101
IMT	-.263	-.267	-.341	-.280	-.394*	-.329	.370*	.478**	.483**	1.000	.705**	.263	.074	.407*	.140
CIT	.045	-.285	-.082	-.277	-.252	-.165	.760**	.788**	.647**	.705**	1.000	.013	-.300	.372*	.088
IL	-.072	-.009	-.335	-.101	.002	-.445*	.014	.203	-.318	.263	.013	1.000	.342	.146	-.050
PL	-.256	.170	-.264	-.120	-.043	-.286	-.490**	-.238	-.075	.074	-.300	.342	1.000	.192	.041
PG	.146	-.483**	-.148	-.268	-.328	-.027	.283	.101	.494**	.407*	.372*	.146	.192	1.000	.205
PS	-.104	-.268	-.071	-.150	-.225	-.074	-.102	.131	.101	.140	.088	-.050	.041	.205	1.000

- Correlaciones significativas las que están sombreadas en gris.

El análisis correspondiente, nos indica que en el nivel socio- económico muy bajo E, se halló correlación inversa significativa entre el factor neuropsicológico: Organización cinética del movimiento y proceso psicológico de la lectura: Proceso gramatical.

Respecto a la relación entre procesos cognitivos se observa correlación directa muy significativa entre Comprensión verbal y Razonamiento perceptivo, así como entre Comprensión verbal e Inteligencia total. Y una correlación inversa significativa entre Comprensión verbal y el proceso psicológico de la lectura: Procesos léxicos.

También se observa correlación directa muy significativa entre Razonamiento perceptivo y Memoria de trabajo e Inteligencia total. De igual modo entre Velocidad de procesamiento y Memoria de trabajo e Inteligencia total, así como entre Velocidad de procesamiento y el proceso psicológico de la lectura: proceso gramatical.

Por último, se encuentra correlación directa muy significativa entre Memoria de trabajo y la Inteligencia total.

H4: Existe un buen rendimiento en factores neuropsicológicos, en los niños del 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Nivel socio económico medio- alto B y un bajo rendimiento en los niños del Nivel socio económico bajo E.

Tabla 11. Rendimiento en factores neuropsicológicos para el 2° grado de Educación primaria

Factores neuropsicológicos	NSE B		NSE E	
	Media	DS	Media	DS
1. Analizador cinestésico y memoria táctil	14,27	1,009	14,00	1,826
2. Organización cinética de los movimiento	3,55	,688	4,40	1,776
3. Memoria audioverbal y visual	17,27	2,901	19,80	1,135
4. Síntesis espacial simultánea	3,36	,674	4,20	1,229
5. Regulación y control e Imágenes objetales	4,45	,820	4,80	1,317
6. Oído fonemático	5,36	,924	4,00	1,155

Los resultados para el 2° grado indican que solo en el factor neuropsicológico de memoria audioverbal y visual los niños del nivel socio- económico medio – alto B, rinden mejor. En el factor neuropsicológico de oído fonemático, en cambio, alcanzan mejor rendimiento los niños del nivel socio- económico bajo E.

GRAFICO N° 4

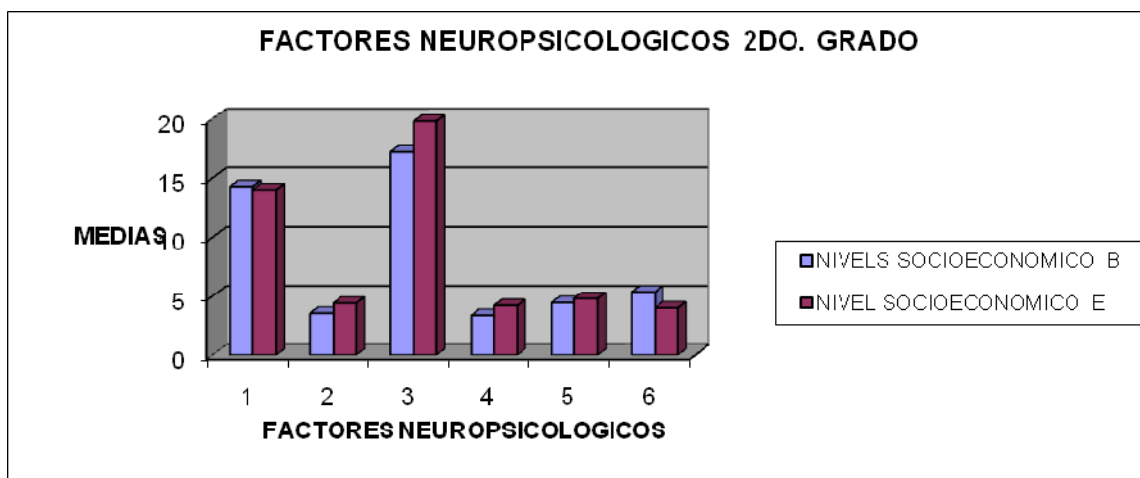


Tabla 12. Rendimiento en factores neuropsicológicos para el 3° grado de Educación primaria

Factores neuropsicológicos	NSE B		NSE E	
	Media	DS	Media	DS
1. Analizador cinestésico y memoria táctil	14,00	1,826	14,33	1,871
2. Organización cinética de los movimiento	4,40	1,776	4,22	,833
3. Memoria audioverbal y visual	19,80	1,135	18,33	2,598
4. Síntesis espacial simultánea	4,20	1,229	3,11	,333
5. Regulación y control e Imágenes objetales	4,80	1,317	4,56	,882
6. Oído fonemático	4,00	1,155	5,44	1,590

Los resultados para el 3° grado indican que en el factor neuropsicológico de oído fonemático los niños del nivel socio- económico medio – alto B, rinden

mejor, mientras que en el factor de síntesis espacial simultánea, el mejor rendimiento es para los niños nivel socio-económico E.

GRAFICO N° 5

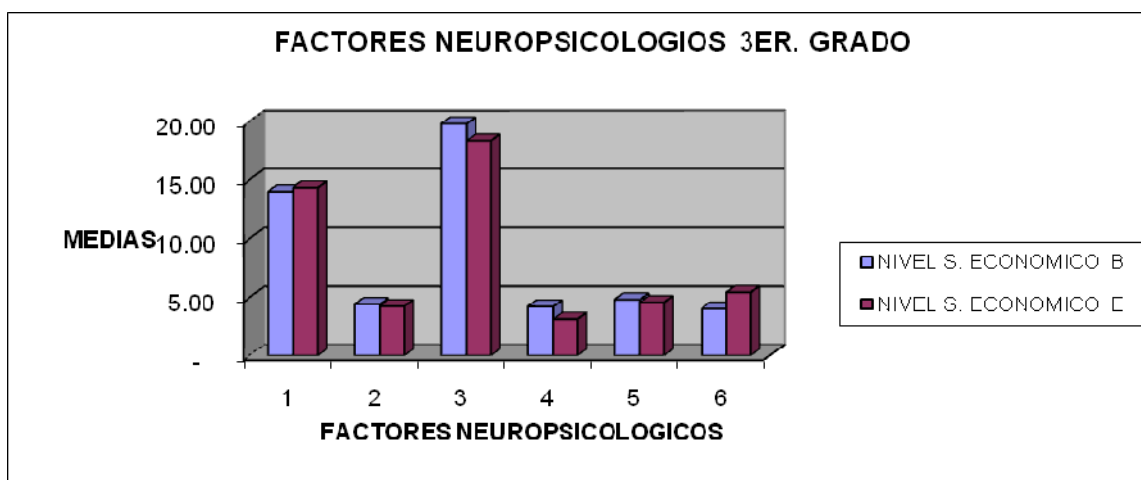


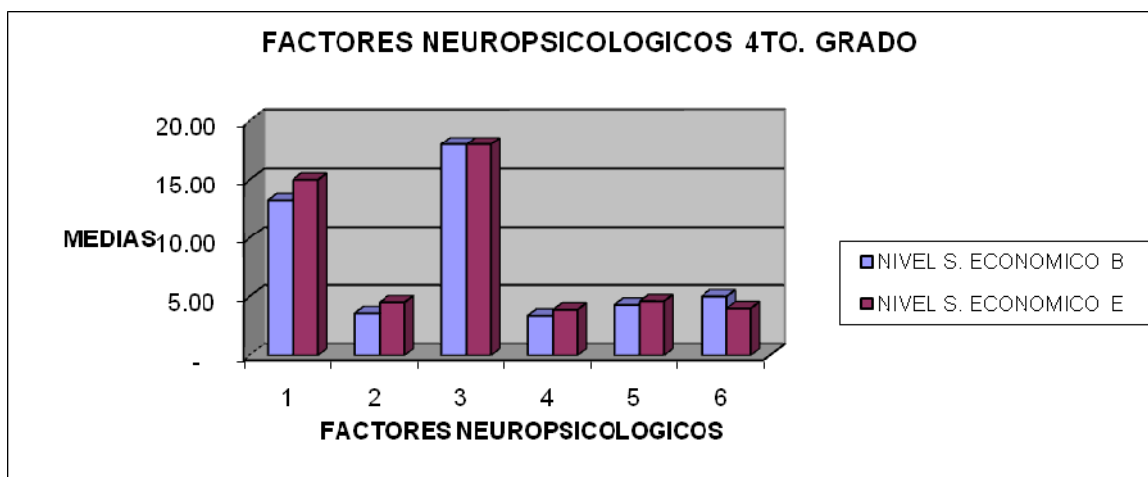
Tabla 13. Rendimiento en factores neuropsicológicos para el 4° grado de Educación primaria

Factores neuropsicológicos	NSE B		NSE E	
	Media	DS	Media	DS
1. Analizador cinestésico y memoria táctil	13,20	1,135	15,00	2,309
2. Organización cinética de los movimiento	3,60	,699	4,50	1,354

3. Memoria audioverbal y visual	18,00	3,162	18,00	2,404
4. Síntesis espacial simultánea	3,40	,699	3,90	1,101
5. Regulación y control e Imágenes objetales	4,30	,675	4,60	,843
6. Oído fonemático	5,00	1,247	4,00	1,886

Los resultados para el 4° grado indican que son los niños del nivel socio-económico bajo E. los que rinden mejor, ahora en el factor neuropsicológico de oído fonemático. Los niños del nivel socio-económico medio B, alcanzan un mejor rendimiento en el factor Analizador cinestésico y memoria táctil. En el resto no hay mayor diferencia.

GRAFICO N° 6



H5: Existe un buen rendimiento en inteligencia y procesos cognitivos, en los niños del 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Nivel socio económico medio-alto B y un bajo rendimiento en los niños del Nivel socio económico bajo E.

Tabla 14. Rendimiento en inteligencia y procesos cognitivos para el 2° grado de Educación primaria

	NSE B		NSE E	
	Media	DS	Media	DS
1. Componente Verbal	123,64	16,561	82,30	20,694
2. Organización Perceptual	124,73	17,170	96,20	22,100
3. Memoria de trabajo	119,00	10,733	84,00	16,289
4. Velocidad de procesamiento	113,55	10,093	103,50	8,683
5. CI Total	126,82	13,725	87,20	16,884

Los resultados para el 2° grado indican que los niños del nivel socioeconómico medio B, alcanzan los mejores rendimientos en inteligencia total y en los índices de componente verbal, organización perceptual, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento.

GRAFICO N° 7

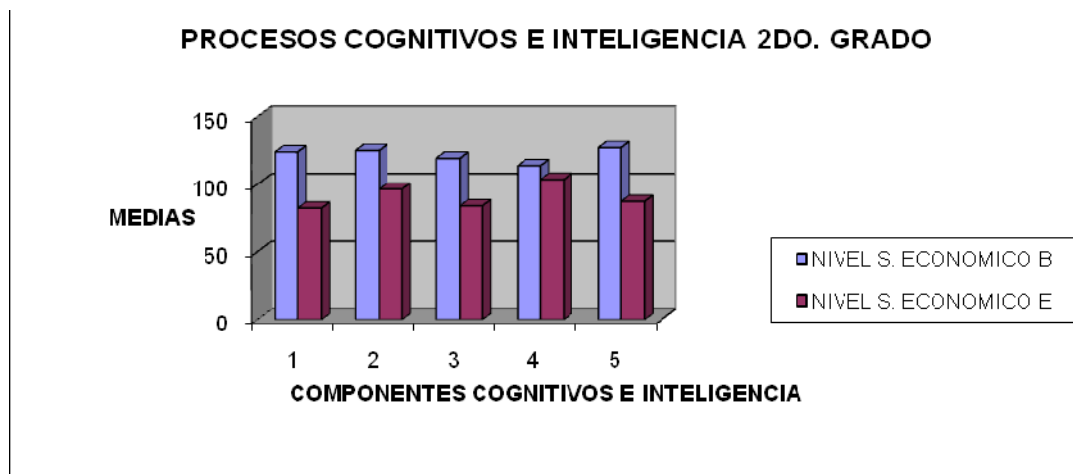


Tabla 15. Rendimiento en inteligencia y procesos cognitivos para el 3° grado de Educación primaria

	NSE B		NSE E	
	Media	DS	Media	DS
1. Componente Verbal	117,56	12,798	88,00	11,116
2. Organización Perceptual	113,78	13,709	100,80	14,958
3. Memoria de trabajo	104,56	9,153	91,20	14,816
4. Velocidad de procesamiento	101,56	14,791	90,70	13,992
5. CI Total	113,11	13,467	89,80	12,533

Los resultados para el 3° grado indican que los niños del nivel socioeconómico medio B, alcanzan los mejores rendimientos en inteligencia

total y en los índices de componente verbal, organización perceptual y memoria.

GRAFICO N° 8

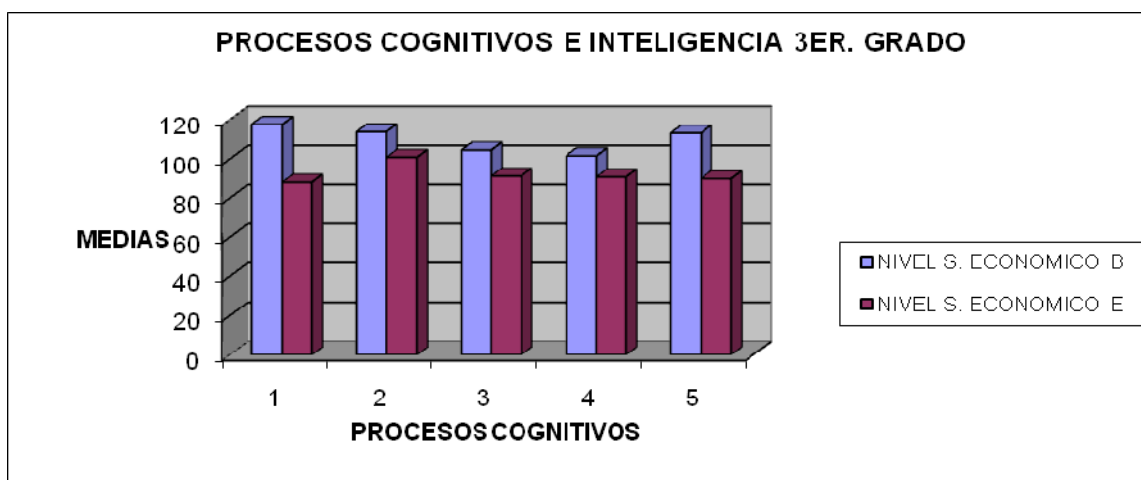


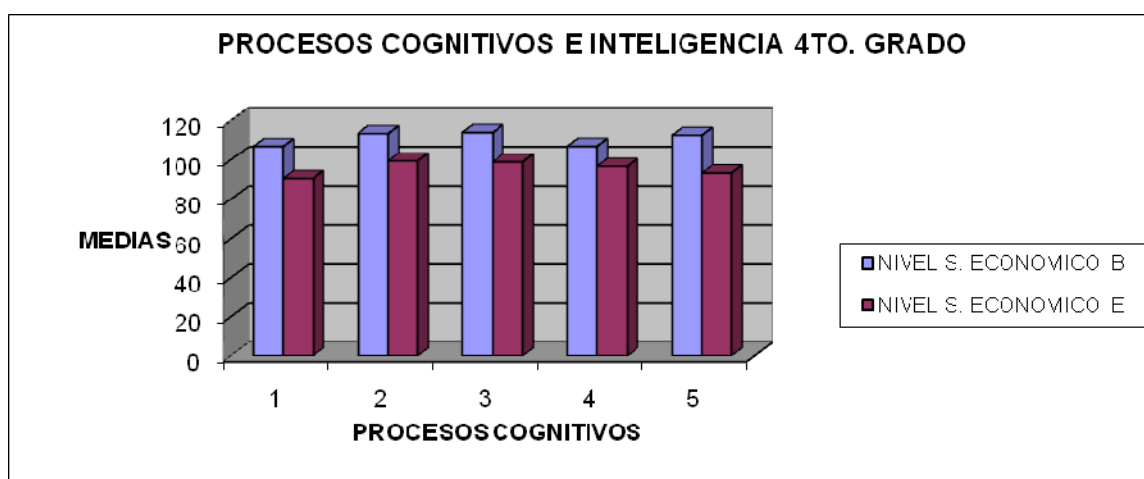
Tabla 16. Rendimiento en inteligencia y procesos cognitivos para el 4° grado de Educación primaria

	NSE B		NSE E	
	Media	DS	Media	DS
Componente Verbal	107,00	9,031	90,60	12,011
Organización Perceptual	113,50	17,174	99,50	11,424
Memoria de trabajo	114,10	17,866	99,00	13,960
Velocidad de procesamiento	107,10	10,440	96,80	8,189

CI Total	112,70	13,284	93,40	12,340
-----------------	--------	--------	-------	--------

Los resultados para el 4° grado indican que los niños del nivel socioeconómico medio B, alcanzan los mejores rendimientos en inteligencia total y en los índices de componente verbal, organización perceptual y memoria.

GRAFICO N° 9



H6: Existe un buen rendimiento en procesos de la lectura, en los niños del 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Nivel socio económico medio- alto B y un bajo rendimiento en los niños del Nivel socio económico bajo E.

Tabla 17. Rendimiento en los procesos lectores para el 2° grado de Educación primaria

Procesos Lectores	NSE B		NSE E	
	Media	DS	Media	DS
1. Identificación de letras	38,25	1,815	35,10	4,864
2. Procesos léxicos	78,50	2,276	67,50	23,950
3. Procesos gramaticales	23,83	2,368	16,30	7,349
4. Proceso semánticos	30,75	2,989	20,10	8,478

Los resultados para el 2° grado indican que los niños del nivel socioeconómico medio B obtienen los mejores puntajes en la identificación de letras, los procesos léxicos, los procesos gramaticales y los procesos semánticos.

GRAFICO N° 10

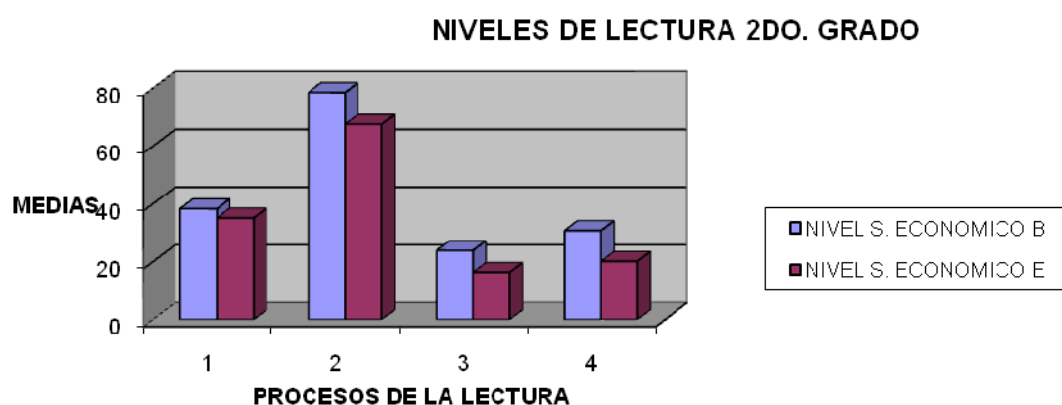


Tabla 18. Rendimiento en los procesos lectores para el 3° grado de Educación primaria

Procesos Lectores	NSE B		NSE E	
	Media	DS	Media	DS
1. Identificación de letras	38,30	1,252	36,40	2,319
2. Procesos léxicos	79,20	,919	75,10	3,981
3. Procesos gramaticales	22,10	1,969	20,10	1,595
4. Proceso semánticos	29,20	3,048	28,70	3,860

Los resultados para el 3° grado indican que existen diferencias significativas a favor del grupo proveniente del nivel socioeconómico medio en la identificación de letras, los procesos léxicos y los procesos gramaticales.

GRAFICO N° 11

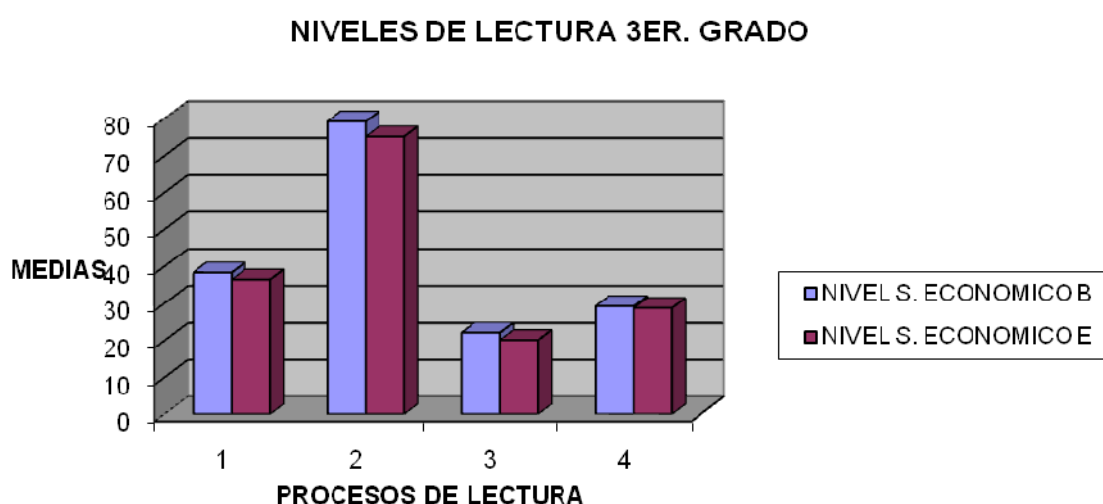
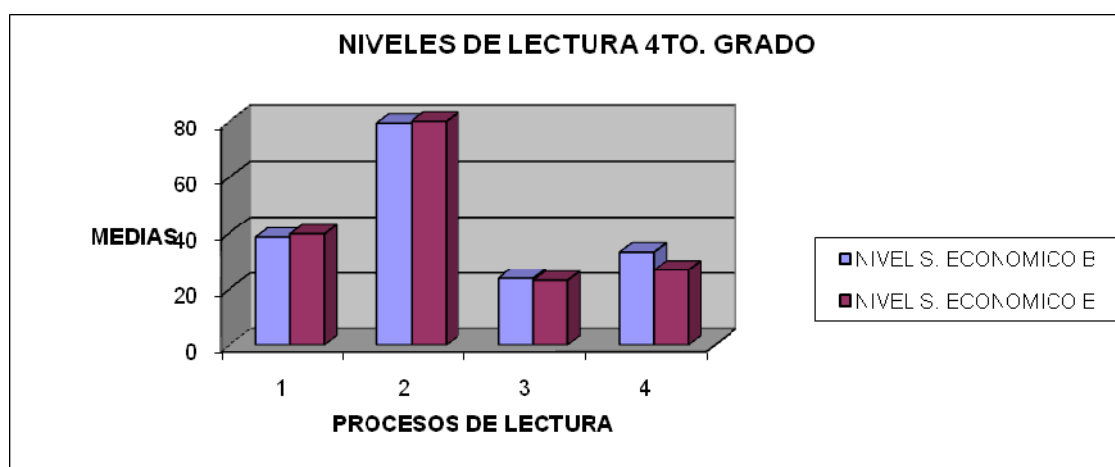


Tabla 19. Rendimiento en los procesos lectores para el 4° grado de Educación primaria

Procesos Lectores	NSE B		NSE E	
	Media	DS	Media	DS
Identificación de letras	38,45	1,036	39,60	,516
Procesos léxicos	79,36	1,206	80,00	,000
Procesos gramaticales	23,73	2,370	23,00	1,633
Proceso semánticos	33,18	,982	26,80	5,138

Los resultados para el 4° grado indican que en este caso son los niños del nivel socioeconómico bajo E que rinden mejor en el proceso de la lectura de Identificación de letras; mientras que los niños del nivel socioeconómico medio B, lo hacen mejor en procesos léxicos y los procesos semánticos.

GRAFICO N° 12



VI. DISCUSION

El campo de estudio de la relaciones entre factores neuropsicológicos, procesos cognitivos y lectura, es relativamente nuevo en nuestro medio. Ello, debido probablemente, a que se requiere la conjunción de diversos dominios del conocimiento. Por un lado contar con los aportes de la neuropsicología y las neurociencias, particularmente en el campo del desarrollo neuropsicológico infantil, por otro lado, los avances de la psicología cognitiva con los estudios sobre memoria, lenguaje y pensamiento; y finalmente los aportes de la psicolingüística de la lectura, entendiendo a ésta, como expresión desarrollada y simbólica del lenguaje.

Analizando los resultados del presente estudio, respecto a la **asociación** y el tipo de la misma, entre factores neuropsicológicos, procesos cognitivos-inteligencia y procesos de la lectura se encontró lo siguiente: en el análisis de correlaciones realizado a partir de las puntuaciones globales alcanzadas en la prueba neuropsicológica (aquí se puntúan los errores del niño, es decir a mayor puntaje, mas deficiencia) y la inteligencia total, se halló una correlación inversa de: **- 0, 45** la cual es estadísticamente significativa. Esto quiere decir, que el buen desarrollo de factores neuropsicológicos como la capacidad de planeación y control, organización cinestésica del movimiento, praxias y gnosias, percepción visual, memoria audio- verbal y oído fonemático

(Akhutina, 1999, Quintanar, 2004) correlaciona con un buen desarrollo de la inteligencia en los niños de la muestra total estudiada.

Cuando se desagrega este resultado, entre los dos grupos socio-económicos, se observa que en el nivel socio-económico medio alto B, la correlación es mayor: **-0,49** mientras en el nivel socio-económico bajo E, la correlación es: **-0,35** lo cual indicaría que en los primeros niños el desarrollo de sus factores neuropsicológicos muestra una tendencia más clara a concordar con los procesos cognitivos, tales como la comprensión verbal, el razonamiento perceptivo, la memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento y la inteligencia general. En cambio, en el segundo grupo, dicha tendencia es menos clara.

En este punto es importante señalar, que en los estudios desarrollados en México por Quintanar y colaboradores (1997, 2002), se apreció que personas de zonas rurales (analfabetas, primaria incompleta) obtenían un bajo rendimiento en las pruebas neuropsicológicas, lo cual correlacionaba con bajo nivel de educación y de desarrollo cognitivo.

Respecto a la relación entre factores neuropsicológicos y lectura, al hacer el análisis de correlaciones global se encontró una correlación de: **- 0,42** la cual es, también estadísticamente significativa. Esto quiere decir que los niños con mayor nivel de desarrollo en las habilidades para la planeación y control, organización cinestésica del movimiento, praxias y gnosias, percepción visual, memoria audio- verbal y oído fonemático, correlaciona con una mayor habilidad en el aprendizaje de la lectura, lo cual implica un mayor desarrollo

en los procesos perceptivos, léxicos, sintácticos y semánticos de la misma. En sentido contrario, los niños más deficientes en los factores neuropsicológicos mencionados, rinden más bajo en lectura (entre ellos habría un buen número de niños con Retardo lector o posible Dislexia).

Este dato, de algún modo se relaciona con lo hallado por Manga (1991) cuando comparando lectores normales y niños disléxicos, luego de aplicar la prueba Luria- DNI, encontró que en los diferentes factores examinados: Motricidad, audición, tacto y cinestesia, visión, habla receptiva, habla expresiva, lectura- escritura, aritmética y memoria, los disléxicos alcanzaban puntajes más bajos en el conjunto de dichos factores.

Por último se encontraron correlaciones entre los componentes cognitivo e inteligencia y los procesos de la lectura. A lo hallado en el nivel socioeconómico B, es decir la relación entre el Componente verbal y la Identificación de letras, Procesos gramaticales y semánticos, y en el grupo socio económico E, la relación significativa entre Velocidad de procesamiento con los Procesos gramaticales, se añadió el hecho de encontrarse correlación global directa de: **0,52** la cual es estadísticamente significativa.

Esto quiere decir que los niños que han desarrollado de mejor modo sus Componentes verbales (capacidad de establecer relaciones lógicas, vocabulario, información, etc.), su Organización perceptiva (formulación de estrategias, solución de problemas con material visual y concreto), su Velocidad de procesamiento de la información (el factor tiempo) y la Memoria de trabajo, estarían en mejores condiciones de desarrollar los diversos mecanismos y procesos que implica la lectura (identificación de letras,

reconocimiento léxico, procesos sintácticos y semánticos) tanto en los aspectos de la decodificación como de la comprensión.

Debemos indicar que Manga (op cit) , en el estudio mencionado, encontró respecto a la relación entre inteligencia y lectura, que los disléxicos mostraban un Cuociente de Inteligencia Verbal (según el WISC) más bajo: 99,6, que el C.I. ejecutivo: 106,7; a diferencia de los lectores normales que mostraban equiparidad entre el CI Verbal y el CI Ejecutivo.

De modo interesante en nuestra muestra, los niños del nivel socio-económico bajo E, muestran un rendimiento en lectura de 156.4 ptos. en promedio, lo cual guardaría relación con el bajo puntaje promedio alcanzado de 86,97 en el factor de Comprensión Verbal (con una discrepancia de casi 12 puntos respecto al puntaje promedio en Razonamiento perceptivo:98.8 ptos.); mientras que los niños del nivel socio- económico medio alto B, alcanzan en lectura un puntaje promedio de 172.5 ptos. y una equiparidad entre lo Verbal y el R. perceptivo: 116,3 y 117,7 puntos, respectivamente.

Esto nos estaría indicando que en el primer grupo existiría un buen número de niños con Retardo lector, precisamente con bajo nivel de desarrollo en los procesos cognitivos y psicolingüísticos que tienen que ver con la recepción, el procesamiento y la codificación de la información lingüística.

Relacionando dicho hallazgo con lo que Bravo (2003) refería, estaríamos aquí ante un buen grupo de niños con deficiencias psicolingüísticas, particularmente fonológicas, más difíciles de recuperar. El mismo autor explica que se pueden dar 3 situaciones en niños de nivel socio- cultural bajo:

A) Niños con desarrollo fonológico y visual normal. Su avance en la lectura

dependerá de cómo continúan su desarrollo psicolingüístico y el método de enseñanza a aplicarse. B) Niños con deficiencias fonológicas, relacionado a debilidades en la estimulación temprana, y experiencias pre-lectoras (hogar y escuela). Mantendrán su retardo lector que se irá haciendo más severo, peor si no reciben enseñanza con el método adecuado. C) Niños que presentan déficits en el reconocimiento de características ortográfico-visuales de las palabras, lo cual tenderán a compensar, utilizando estrategias de decodificación fonológicas.

Tratando de relacionar lo hallado con aspectos del funcionamiento neuropsicológico, habría que indicar, siguiendo a Luria, que el llamado factor secuencial, que alude a la forma en que el cerebro procesa la información que proviene del medio externo en forma discreta, secuencial (es característico que la información lingüística se procesa en dicha dimensión), sería un punto crítico en el funcionamiento mental de los niños del nivel socio-económico bajo E. Aquí habría que mencionar la primacía del funcionamiento de los mecanismos fronto-temporal izquierdo, una zona de maduración tardía en los seres humanos. De otro lado, la investigación psicológica y neuropsicológica actual ha precisado la importancia que para aprender a leer, tiene la conciencia fonológica (Vellutino 1983, 1991, Badian 1991, Etchepareborda 2001) y dicha función psicolingüística compleja tiene su base en la estructura del planum temporale y el giro angular izquierdo.

En todo caso, habría que preguntarse hasta qué punto la estimulación temprana, la exigencia externa, el procesamiento de la información social

(Ortiz, 2002, 2004) incide directamente en dichos procesos de maduración en los niños.

En relación a las otras hipótesis específicas, que buscan examinar los rendimientos considerando la pertenencia a diferente nivel socio- económico se halló lo siguiente: en el **nivel socio económico B (medio alto)**, se encontró correlación inversa muy significativa entre el factor neuropsicológico: Organización cinética del movimiento y los factores cognitivos: Razonamiento perceptivo e Inteligencia total. Este hallazgo indicaría que los niños que han desarrollado una mayor capacidad en los aspectos de la programación y regulación de la acción (en la prueba neuropsicológica, se examinan las praxias, pidiendo que el niño reproduzca posiciones de dedos y anotando los errores cometidos, como ejecución en espejo, demasiada lentitud etc.) rinden mejor en las tareas de diseño y ejecución de estrategias solucionadoras de problemas con material concreto (Diseño de cubos, prueba de matrices en el WISC-IV), lo cual a su vez correlaciona con el Cuociente de Inteligencia total.

También se observa correlación inversa muy significativa, entre el factor neuropsicológico Memoria audio- verbal y los procesos semánticos de la lectura. Este hallazgo permitiría establecer una relación entre la capacidad de almacenar información, por vía visual y auditiva en el corto plazo (incluso con interferencia) con la memoria semántica (muy importante para la lectura).

De otro lado, se halló correlación directa muy significativa entre los factores cognitivos de Comprensión verbal y Razonamiento perceptivo e Inteligencia

(en el test WISC-IV ya no se habla de CI verbal y CI ejecutivo, sino de factores precisamente de Comprensión verbal y Razonamiento perceptivo, además de Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento), así como entre Comprensión verbal y los procesos de la lectura: Gramaticales y Semánticos a nivel muy significativo y con Identificación de letras y procesos léxicos a nivel significativo.

Lo primero indicaría que la muestra de nivel socio- económico medio alto B, existirían niños que son muy hábiles tanto en lo verbal como en lo ejecutivo (según la prueba de inteligencia); y respecto a lo segundo, se confirmaría la relación entre un buen desarrollo de la habilidad psicolingüística del lenguaje comprensivo con los diversos procesos que intervienen en la lectura: identificación de letras, procesos léxicos, procesos sintácticos (capacidad para establecer adecuadas relaciones entre las palabras y la construcción de las frases) y semánticos (redes semánticos a nivel de pensamiento verbal).

Por último, también se halló una correlación directa muy significativa entre el proceso de Identificación de letras y procesos léxicos y sintácticos-gramaticales, que intervienen en la lectura. Es decir a mayor habilidad para identificar y reconocer letras, mayor habilidad para el reconocimiento de palabras y la construcción de frases.

Por otro lado, en el **nivel socio económico E (muy bajo)**, se encontró correlación inversa muy significativa entre el factor neuropsicológico: Organización cinética del movimiento (examinado a través de ejecución de diversas praxias) y proceso gramatical de la lectura. Esto indicaría que los

niños que han desarrollado una mayor capacidad en los aspectos de la programación y regulación de la acción, mayor capacidad de regular voluntariamente sus movimientos, de algún modo, un mejor desarrollo de áreas pre-frontales), igualmente muestran una mayor habilidad en el análisis y construcción de las frases, de acuerdo a reglas sintácticas, lo cual es una habilidad psicolingüística de alto nivel.

Asimismo se encontró correlación inversa significativa entre el factor neuropsicológico de Regulación, control e identificación de imágenes objetales con la Memoria de trabajo. Ello indicaría que los niños que han desarrollado mayor habilidad para procesar información verbal y de acuerdo a ello, regulan su conducta; mostrarían un mejor desarrollo en aquel tipo de memoria que nos permite no solo el almacenamiento de la información en el corto plazo, sino también el monitoreo de los otros procesos cognitivos.

Igualmente se halló correlación inversa significativa, entre Oído fonemático e Identificación de letras en la lectura; esto quiere decir que los niños que mostraron un mejor nivel de desarrollo en la habilidad para recepcionar, almacenar y recuperar estímulos lingüísticos: fonemas, sílabas y palabras, igualmente mostraban un mejor nivel de desarrollo en reconocer letras, ya sea por su nombre o por su sonido.

Finalmente se halló correlación directa entre Velocidad de procesamiento (tareas de búsqueda de símbolos, claves en el WISC IV) y los procesos gramaticales.

Un hallazgo interesante puede ser el relativo a la correlación inversa hallada en los niños del nivel socio- económico bajo E, entre Comprensión verbal y

procesos léxicos de la lectura, es decir que los niños que rendían bajo en comprensión verbal (semejanzas, vocabulario, comprensión en el WISC IV) sin embargo, rendían bien en las tareas de reconocer palabras. Ello podría estar indicándonos que para realizar específicamente el reconocimiento léxico (decodificación lectora), se ponen en marcha procesos cognitivos y psicológicos de nivel bajo y medio, y no necesariamente los procesos psicolinguísticos de alto nivel (sintácticos y semánticos).

Por otro lado, respecto a cómo se mostraba el desarrollo de los **factores neuropsicológicos, procesos cognitivos y lectura**, en los niveles socio-económicos, considerando el grado escolar se halló lo siguiente:

Los niños de la muestra estudiada, dividida por grados escolares (2° a 4° grado) mostraban a nivel de los **factores neuropsicológicos** estudiados, un rendimiento diferenciado.

Así en **el 2° grado**, los niños de nivel socio económico B (medio alto) rendían mejor en Memoria audio- verbal y visual; y también algo mejor en otros factores como: Organización cinética de los movimiento, Síntesis espacial simultánea y Regulación y control e Imágenes objetales. Haciéndose el análisis respectivo, debe tomarse en consideración, que el factor neuropsicológico de memoria audio- verbal y visual, que consiste en la capacidad para codificar, almacenar y evocar material visual y verbal, es fundamental, para el desarrollo de los diversos procesos cognitivos y la inteligencia, así como para la lectura.

En el 3° grado el panorama era algo diferente: aquí los niños de nivel socio económico B (medio alto) rendían bien solo en oído fonemático, y en grado menor en Analizador cinestésico y memoria táctil. En el resto de factores aparecen con rendimiento similar.

Por último, en el 4° grado, se aprecia que en el conjunto de los factores neuropsicológicos examinados, rinden bien, aunque no de modo muy destacado.

Una primera interpretación respecto a estos resultados, sería que, congruente con estudios sobre neuropsicología evolutiva, los niños más pequeños, en este caso los niños de 2° grado, de promedio de edad de 7 años, muestran mas claramente las diferencias neuropsicológicas y cognitivas, relacionadas con el papel que juegan las condiciones de existencia, la importancia de la estimulación temprana, el papel de la madre, etc. y a medida que van avanzando en edad y desarrollo, entrarían a tallar los factores institucionales e instruccionales a su favor, para ir atenuando dicho papel.

Un segundo aspecto ya tiene que ver con el instrumento utilizado. La prueba neuropsicológica infantil breve de Quintanar- Solovieva es un test neuropsicológico muy útil, pero tiene sus limitaciones. Estas son precisamente su brevedad y cantidad de ítems (34), y por otro su calificación eminentemente cualitativa –que demanda la ejecución por parte de neuropsicólogos, que en realidad, pondrían en juego su experticia para una buena apreciación cualitativa- , lo cual, en una aplicación para investigaciones donde se tiene que tomar en cuenta un cierto número de

casos, no permite dar cuenta cabal de una serie de aspectos en el funcionamiento neuropsicológico, que una prueba mas amplia y con criterios cuantitativos más específicos y objetivos en la calificación de las tareas, si podrían explicar.

Respecto a los hallazgos en relación a las diferencias cognitivas y de inteligencia, se apreció que los niños de nivel socio económico B (medio alto) rendían mejor en los componentes cognitivos: Comprensión verbal, Organización perceptual, Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento, así como en el Cuociente de Inteligencia total.

En relación a los niveles y procesos de la lectura, encontramos igualmente, que los niños de nivel socio económico B (medio alto) rendían bien en los diversos procesos: Identificación de letras, Procesos léxicos, Procesos gramaticales y Procesos semánticos, en los diversos grados escolares.

Estos hallazgo corroboran lo encontrado en diversas investigaciones de los últimos años, a nivel nacional (González M. 1992) e internacional (Molina, 1998), respecto a la forma en que de algún modo las condiciones culturales y socio- económicas están relacionadas con el desarrollo cognitivo, con el rendimiento escolar y en este caso, también con el aprendizaje de la lectura.

VII. CONCLUSIONES

- 1) Se estableció asociación de diferente tipo entre los factores neuropsicológicos, los procesos cognitivos e inteligencia, y procesos de la lectura, en los niños de la muestra examinada.
- 2) Se halló que a mayor rendimiento en la prueba neuropsicológica, mayor rendimiento en las prueba de inteligencia y de lectura, en los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Callao en la muestra total.
- 3) Se halló relación entre los factores neuropsicológicos, y la inteligencia en los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Callao examinados.
- 4) Se halló relación entre los factores neuropsicológicos, y los procesos de lectura en los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Callao examinados.
- 5) Se halló relación entre Inteligencia y el rendimiento en lectura en los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Callao examinados.
- 6) En los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Callao pertenecientes al nivel socio-económico medio- alto: **B**, se encontró que a mayor rendimiento en factores neuropsicológicos (organización cinética del movimiento y Memoria audio- verbal) hubo un mayor rendimiento en los procesos de lectura, particularmente semánticos.
- 7) En los niños de 2°, 3° y 4to. grado de primaria del Callao pertenecientes al nivel socio-económico muy bajo: **E**, se encontró que a mayor rendimiento en factores neuropsicológicos (organización cinética del movimiento y Regulación, control e identificación de imágenes objetales) hubo un mayor

rendimiento en el proceso cognitivo Memoria de trabajo y los procesos gramaticales de la lectura. Así también entre Oído fonemático y el proceso de Identificación de letras en la lectura.

- 8) En 2do. Grado del nivel socio- económico medio- alto B se halló buen rendimiento en los factores neuropsicológicos de memoria audio- verbal y visual, así como en menor grado en el resto de factores. En el 3er. grado rindieron mejor en oído fonemático y en 4to. grado en Analizador cinestésico y memoria táctil. En dicho grado, los niños del nivel socioeconómico bajo E, rinden mejor en Oído fonemático.
- 9) Los niños del 2°, 3° y 4to. grado de primaria del nivel socio- económico medio- alto B rindieron mejor en procesos cognitivos e inteligencia, mientras que los niños del Nivel socio económico bajo E, obtuvieron un bajo rendimiento.
- 10) Los niños del 2°, 3° y 4to. grado de primaria del nivel socio- económico medio- alto B obtuvieron un buen rendimiento en el conjunto de los procesos psicológicos de la lectura, mientras que los niños del Nivel socio económico bajo E, obtuvieron un bajo rendimiento, a excepción del proceso de Identificación de letras.
- 11) Los instrumentos utilizados se demostraron como confiables y útiles para el examen de las variables neuropsicológicas, cognitivas y de lectura planteadas.

VIII. RECOMENDACIONES

1) Habiéndose demostrado la asociación de diverso tipo, entre factores neuropsicológicos, procesos cognitivos e inteligencia, y procesos de la lectura, y la relación que mantiene todo ello con las condiciones culturales y socio- económicas, habría que pensar en políticas que permitan atender el desarrollo temprano neuropsicológico del niño, es decir atender las condiciones en las cuales se garantice un mejor proceso de conformación de los sistemas de codificación de la información social, que permitan la adquisición del lenguaje y habla, así como la lectura, la escritura y el cálculo. Ello estaría directamente ligado a los temas de atención al binomio madre-niño, los aspectos nutricionales, de salud y de estimulación temprana.

2) Considerando que desde el punto de vista histórico- cultural y del enfoque sociobiológico- informacional, en el desarrollo del cerebro y los sistemas funcionales neuropsicológicos, cumplen un papel fundamental los adultos: padres, maestros, líderes de la comunidad; es importante capacitarlos en los aspectos de la crianza, la estimulación temprana (natal y pre natal), y en el proceso de aprestamiento de procesos cognitivos y psicolinguísticos básicos.

3) Como forma de prevención de los problemas de aprendizaje en la lectura, se hace importante, trabajar desde la educación inicial con la estimulación y desarrollo de las habilidades psicolinguísticas: expresión y comprensión oral, capacidades fonológicas, habilidades léxicas, sintáctica, semánticas y

dominio del discurso. Asimismo, en la educación primaria, los maestros deben ser capacitados en los nuevos enfoques psicolingüísticos y cognitivos sobre el aprendizaje de la lectura: importancia de la conciencia fonológica, psicolingüística de la lectura, estrategias de comprensión lectora.

4) Respecto a los instrumentos utilizados, dado que se han visto algunas limitaciones en la prueba neuropsicológica de Quintanar – Solovieva, se recomienda en el futuro, utilizar pruebas más finas, con criterios, además de cualitativos, cuantitativos más específicos, con los correspondientes niveles de validez y confiabilidad. Y en perspectiva, se hace necesario avanzar hacia la construcción de nuestros propios instrumentos de evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anastasi, A. (1980). "Los Tests Psicológicos" . Madrid. Edit. Aguilar.
- Bravo, L. et al (1994) "El Efecto Lectura Inicial y el rendimiento escolar básico".
Boletín de Investigación educacional Vol. 9. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Bravo, L. (2003).Lectura inicial y psicología cognitiva. Santiago de Chile.
Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Bravo, L. (2004).Lenguaje Escrito y Dislexia. Santiago de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Bravo, L. y Orellana, E. (1999) La conciencia fonológica y el aprendizaje de la lectura. Boletín de Investigación Educativa 14. Santiago de Chile. Edic. Universidad Católica de Chile.
- Canales, R.(2005).Procesos cognitivos y estrategias psicolingüísticas que intervienen en la lectura comprensiva: diseño y ejecución de un programa experimental en niños con problemas de aprendizaje. Tesis Doctoral en Psicología. Lima. UNMSM.
- Canales, R. (2007). Comprensión lectora y problemas de aprendizaje. Un enfoque cognitivo. Lima. Edic. CONCYTEC.
- Canales, R. y Velarde, E.(2008).La lectura en el Perú: Drama y esperanza. Lima. Edic. Universidad Enrique Guzmán y Valle. La Cantuta.
- Clark, H.H. (1977) "Brindging". En: P. Jonson- Laird y P. Wason : « Thinking : Reading in cognitive science ». Cambridge. Cambridge University Press.

Clemente, M.; Domínguez, A.B. (1996). Evaluación de los efectos a largo plazo de la enseñanza de habilidades de análisis fonológico sobre el aprendizaje de la lectura y de la escritura. *Infancia y Aprendizaje*, 76, 6 -81.

Cuetos, F. (2008). *Psicología de la lectura*. Madrid. Edic. Wolters Kluwe.

De Vega, M. et al (1990) *Lectura y comprensión: una perspectiva cognitiva*. Madrid. Alianza Editorial.

Dioses, A. et al (2010) *Procesos cognitivos implicados en la lectura de niños y niñas del tercer grado de educación primaria residentes en Lima y Piura*. *Revista de Investigación en Psicología*. Volumen 13. n° 1. Lima. Edic. Instituto de Investigaciones Psicológicas UNMSM

Domínguez, A. (1999). *La Enseñanza de la Lectura. Enfoque psicolingüístico sociocultural*. Madrid. Ediciones Pirámide.

Ellis, A. y Young, A. (1988) : "Human Cognitive Neuropsychology". Londres. LEA.

Galaburda, A (1989) "Ordinary and extraordinary brain development: anatomical variation in developmental dyslexia" *Annals of Dyslexia* 39. En: MOLINA, S. et al (1998): "El Fracaso en el aprendizaje escolar. Dificultades específicas de tipo neuropsicológico". Málaga. Edic. Aljibe.

Galaburda, A. et al (1987) " Planum temporale asymmetry Reappraisal since Geschwin and Levitsky". *Neuropsychologia* 25.. En: MOLINA, S. et al (1998) "El Fracaso en el aprendizaje escolar. Dificultades específicas de tipo neuropsicológico". Málaga. Edic. Aljibe.

- "Anatomie de la dyslexia: arguments contre la phrenologie". *Revue de Neuropsychologie*. 1991. En: MOLINA, S. et al : "El Fracaso en el

aprendizaje escolar. Dificultades específicas de tipo neuropsicológico".
Málaga. Edic. Aljibe.1998

-"Developmental dyslexia and animal studies: at the interface between
cognition and neurology". Cognition. 50. 1994. En: MOLINA, S. et al : "El
Fracaso en el aprendizaje escolar. Dificultades específicas de tipo
neuropsicológico". Málaga. Edic. Aljibe.1998

González, R. (2006) Problemas psicolingüísticos en el Perú. Lima. Edic. N.
Reátegui.

Guerrero, K. (2006) Adaptación del cuestionario de Madurez
Neuropsicológica Infantil CUMANIN en una población urbana de
Lima. Revista psicológica Herediana. Año 1. N°1. Lima. Edic.
Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Hynd, G.H. y Cohen, M. (1987) "Dislexia: Teoría, examen y clasificación desde una
perspectiva neuropsicológica. Buenos Aires. Edit. Médica Panamericana. .
En: MOLINA, S. et al (1998) "El Fracaso en el aprendizaje escolar.
Dificultades específicas de tipo neuropsicológico". Málaga. Edic. Aljibe.

Lindsay, P. H. y Norman (1972) "Human information processing". Nueva York,
Academic Press.. En: CUETOS, F. "Psicología De la lectura". Barcelona.
Edit. Praxis. 1996

Luria, A. (1979) El cerebro en acción. Barcelona. Edit. Fontanella.

Luria, A. R. (1980). Higher cortical functions in man. Nueva Cork. Basic
Books.

Manga, D. (1991) Neuropsicología de la edad escolar. Aplicaciones de la
teoría de Luria a niños a través de la Batería LURIA- DNI. Madrid.
Edic. Visor.

- Miles, T. y Haslum, M. (1987) "Dislexia: Anomaly or normal variation. *Annals of Dislexia*. 36. En: BRAVO, L. (1995) "Lenguaje y Dislexia. Enfoque cognitivo del retardo lector". Santiago. Edit. Universidad Católica de Chile.
- Molina García, S. (1998). *El fracaso en el aprendizaje escolar*. Málaga. Edic. Aljibe.
- Morton, J. (1979) "Word recognition". En: Morton and Marshall "Psycholinguistics: Structures and processes.
- Newman, S. Wright, y Fields (1991) "Identification of a group of children with dislexia by means of IQ- achievement discrepancies. *British Journal of Educational Psychology* 61.. En: BRAVO, L. (1995) "Lenguaje y Dislexia. Enfoque cognitivo del retardo lector". Santiago. Edit. Universidad Católica de Chile.
- Ortiz, P. (1994). *El sistema de la personalidad*. Lima. Edit. P. Ortiz.
- Ortiz, P. (1998). *El nivel consciente de la memoria*. Edit. Universidad de Lima. Lima.
- Ortiz, P. (1994). *Cuadernos de psicobiología social. Psiconeurología de la actividad consciente*. Lima. Edit. P. Ortiz.
- Ortiz, P. (2002). *Lenguaje y habla personal*. Lima. Fondo Edit. UNMSM.
- Ortiz, P. (2004). *Introducción a la psicobiología del hombre*. Lima. Fondo Edit. UNMSM
- Prueba PISA. Programa Internacional de Evaluación de estudiantes (Programme for International Student Assessment). En: www.pisa.oecd.org/index.htm

- Quintanar, L. , Solovieva, Y. (2004) Evaluación Neuropsicológica Infantil.
Lima. Perú Edic. Libro Amigo.
- Quintanar, L. et al (2008). Acta Neurol Colombia. 2008: 24. S31-S44
- Rutter, M. y Yule, W. (1975) "The concept of Specific reading Retardation.
Journal of Child Psychology ad Psychiatry 16.. En: BRAVO, L. (1995)
"Lenguaje y Dislexia. Enfoque cognitivo del retardo lector". Santiago.
Edit. Universidad Católica de Chile.
- Sánchez, H., Reyes, C. (2002) Metodología y diseños en la investigación
científica. Lima. Perú. Edic. Universidad Ricardo Palma.
- Velarde, E. (2001).Relación entre la conciencia fonológica y el nivel de
decodificación y comprensión lectora en niños de 8 años del 3er
grado de primaria de dos niveles socio-económicos del Cercado del
Callao. Tesis para obtener el grado de Magíster en Educación. Lima.
UNIFE.
- Velarde C. Esther.(2009). Elaboración y aplicación de un programa
metafonológico en niños (as) de 8 a 10 años de 3º y 4º grado de
primaria del cercado del Callao". Tesis Doctoral en Educación.
UNMSM. Lima.
- Velasco, R. y Castro, C. (2002) Trastornos neuropsicológicos en niños con
epilepsia. Lima. Revista de Neuropsiquiatría. 65
- Vellutino, F. (1987) Aspectos psicolinguísticos del aprendizaje de la lectura.
Ponencia presentada en I Jornada Internacional del Centro Peruano
de Audición y Lenguaje. Lima. Perú.
- Vigotski, I. (1979) El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.

Barcelona. Edit. Crítica.

Wechsler, D. (2006) WISC-IV Escala para la inteligencia de Wechsler para niños IV. Manual técnico de interpretación. Madrid. Edic. TEA

ANEXOS

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por _____, de la Universidad _____.

La meta de este estudio es

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente _____ minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a las pruebas aplicadas, serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por _____. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es

Me han indicado también que tendré que responder preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente _____ minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a _____ al teléfono _____.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a _____ al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Nombre del padre de familia

Firma del padre

Fecha

(en letras de imprenta)

