



51963 1

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"ZARAGOZA"
MAESTRIA EN NEUROPSICOLOGIA

**ESTANDARIZACION Y ANALISIS NEUROPSICOLOGICO
DE LA " ESCALA DE HABILIDADES INFANTILES DE
MC. CARTHY " EN NIÑOS DEL AREA
METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRIA EN NEUROPSICOLOGIA
P R E S E N T A :
MARIA CELSA ALVAREZ PICALLO

ASESOR: MTRA. JULIETA HERES PULIDO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.,

OCTUBRE DE 1994



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

LISTA DE TABLAS	3
LISTA DE GRÁFICAS	4
RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	11
1. FUNCIONAMIENTO CEREBRAL Y COMPORTAMIENTO	14
2. LA EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL	19
3. LA ESCALA DE HABILIDADES INFANTILES DE MC.CARTHY	34
4. ANÁLISIS NEUROPSICOLÓGICO DE LA ESCALA DE MC.CARTHY	39
4.1. ESCALA VERBAL	40
4.1.1. MEMORIA PICTÓRICA	52
4.1.2. CONOCIMIENTO DE PALABRAS	53
4.1.3. MEMORIA VERBAL	54
4.1.4. FLUIDEZ VERBAL	55
4.1.5. ANALOGÍAS DE OPUESTOS	56
4.2. ESCALA DE EJECUCIÓN PERCEPTUAL	57
4.2.1. CONSTRUCCIÓN CON CUBOS	65
4.2.2. ROMPECABEZAS	66
4.2.3. SECUENCIA DE GOLPEO	67
4.2.4. ORIENTACIÓN DERECHA IZQUIERDA	72
4.2.5. COPIA DE DISEÑOS	73
4.2.6. DIBUJAR UN NIÑO	74
4.2.7. AGRUPAMIENTO CONCEPTUAL	74
4.3. ESCALA CUANTITATIVA	76
4.3.1. PREGUNTAS NUMÉRICAS	78
4.3.2. MEMORIA NUMÉRICA	79
4.3.3. CONTAR Y REPARTIR	79
4.4. ESCALA DE MEMORIA	80
4.4.1. MEMORIA PICTÓRICA	88
4.4.2. SECUENCIA DE GOLPEO	89
4.4.3. MEMORIA VERBAL	89
4.4.4. MEMORIA NUMÉRICA	91
4.5. ESCALA MOTORA	91
4.5.1. COORDINACIÓN DE PIERNAS	92
4.5.2. COORDINACIÓN DE BRAZOS	93
4.5.3. ACCIÓN IMITATIVA	94
4.5.4. COPIA DE DISEÑOS	95
4.5.5. DIBUJAR UN NIÑO	95
4.6. EXPLORACIÓN DE LA LATERALIDAD	96
4.7. EL ÍNDICE GENERAL COGNOSCITIVO	101

5. INVESTIGACIONES SOBRE LA ESCALA DE MC.CARTHY.....	102
5.1. VALIDEZ DE CONSTRUCCIÓN.....	103
5.2. VALIDEZ PREDICTIVA.....	110
5.3. VALIDEZ CONCURRENTE.....	113
5.4. CONFIABILIDAD.....	115
6. TRADUCCIONES Y ADAPTACIONES DE LA ESCALA.....	118
7. MÉTODO.....	121
7.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	121
7.2. SUJETOS.....	121
7.2.1. SELECCIÓN.....	121
7.2.2. DESCRIPCIÓN.....	124
7.3. INSTRUMENTOS.....	130
7.4. PROCEDIMIENTO.....	132
7.5. DISEÑO.....	132
7.6. MANEJO ESTADÍSTICO.....	132
8. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	133
8.1. CONSTRUCCIÓN CON CUBOS.....	139
8.2. ROMPECABEZAS.....	141
8.3. MEMORIA PICTÓRICA.....	144
8.4. CONOCIMIENTO DE PALABRAS.....	146
8.5. PREGUNTAS NUMÉRICAS.....	148
8.6. SECUENCIA DE GOLPEO.....	151
8.7. MEMORIA VERBAL PARTE I Y PARTE II.....	153
8.8. ORIENTACIÓN DERECHA IZQUIERDA.....	157
8.9. COORDINACIÓN DE PIERNAS.....	158
8.10. COORDINACIÓN DE BRAZOS.....	160
8.11. ACCIÓN IMITATIVA.....	162
8.12. COPIA DE DISEÑOS.....	163
8.13. DIBUJAR UN NIÑO.....	167
8.14. MEMORIA NÚMÉRICA PARTES I Y II.....	169
8.15. FLUIDEZ VERBAL.....	171
8.16. CONTAR Y REPARTIR.....	173
8.17. ANALOGÍAS DE OPUESTOS.....	177
8.18. AGRUPAMIENTO CONCEPTUAL.....	175
8.19. LATERALIDAD CORPORAL.....	178
9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	186
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	187
BIBLIOGRAFÍA.....	201
APÉNDICE.....	211

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Intervalos de edad de los 10 grupos.

Tabla 2. Composición de la muestra de niños del área metropolitana de la ciudad de México en cuanto al SEXO.

Tabla 3. Composición de la muestra de niños del área metropolitana de la ciudad de México en cuanto a la EDAD.

Tabla 4. Edad media de los grupos de niños mexicanos y estadounidenses.

Tabla 5. Composición de la muestra de niños del área metropolitana de la ciudad de México en cuanto al GRADO ESCOLAR.

Tabla 6. Composición de la muestra de niños del área metropolitana de la ciudad de México en cuanto al TIPO DE ESCUELA.

Tabla 7. Composición de la muestra de niños del área metropolitana de la ciudad de México en cuanto al NIVEL SOCIOCULTURAL.

Tabla 8. Composición de la muestra de niños del área metropolitana de la ciudad de México en cuanto a la DELEGACIÓN POLÍTICA o municipios conurbados donde viven

Tabla 9. Distribución de los sujetos de acuerdo al nivel sociocultural.

Tabla 10. Puntuaciones naturales de las 18 subpruebas, por grupo de edad, de los niños mexicanos. Medias y desviaciones estándar.

Tabla 11. Puntuaciones ponderadas de las 6 escalas, por grupo de edad, de la muestra de niños mexicanos. Medias y desviaciones estándar.

Tabla 12. Porcentaje de niños mexicanos en cada rango del IGC.

Tabla 13. Porcentaje de niños estadounidenses en cada rango del IGC.

Tabla 14. Preferencia lateral del total de los niños mexicanos.

Tabla 15. Porcentaje de la preferencia lateral de los niños mexicanos por grupo de edad.

Tabla 16. Resultados del test de lateralidad de Galifret-Granjon.

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de CONSTRUCCION CON CUBOS.

Gráfica 2. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de ROMPECABEZAS.

Gráfica 3. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de MEMORIA PICTÓRICA.

Gráfica 4. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de CONOCIMIENTO DE PALABRAS.

Gráfica 5. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de PREGUNTAS NUMÉRICAS.

Gráfica 6. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de SECUENCIA DE GOLPEO.

Gráfica 7. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de MEMORIA VERBAL PARTE I.

Gráfica 8. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de MEMORIA VERBAL PARTE II.

Gráfica 9. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de ORIENTACIÓN DERECHA IZQUIERDA.

Gráfica 10. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de COORDINACIÓN DE PIERNAS.

Gráfica 11. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de COORDINACIÓN DE BRAZOS.

Gráfica 12. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de ACCIÓN IMITATIVA.

Gráfica 13. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de COPIA DE DISEÑOS.

Gráfica 14. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de DIBUJAR UN NIÑO.

Gráfica 15. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de MEMORIA NUMÉRICA PARTE I.

Gráfica 16. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de MEMORIA NUMÉRICA PARTE II.

Gráfica 17. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de FLUIDEZ VERBAL.

Gráfica 18. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de CONTAR Y REPARTIR.

Gráfica 19. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de ANALOGÍAS DE OPUESTOS.

Gráfica 20. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de AGRUPAMIENTO CONCEPTUAL.

*DEDICO ESTE TRABAJO A MI ESPOSO CON AMOR POR SU
CONSTANTE COMPRENSIÓN Y APOYO.*

**AGRADEZCO A LOS NIÑOS MEXICANOS Y A SUS
PADRES SU COLABORACIÓN, PORQUE SIN ELLA,
ESTE ESTUDIO NO HUBIESE SIDO POSIBLE.**

**A TODOS LOS QUE ME AYUDARON EN ESTE TRABAJO.
A LA DRA. ISABEL REYES, A LA MAESTRA BENILDE GARCÍA Y
A LA DRA. SILVIA MACOTELA, GRACIAS POR REVISAR
MI TRABAJO Y POR SUS VALIOSAS SUGERENCIAS.**

**A MIS PADRES QUE PUSIERON LOS CIMIENTOS DE MIS
PRIMEROS CONOCIMIENTOS, MI GRATITUD.**

***A la Maestra Julieta Heres Pulido mi más sincero reconocimiento
y aprecio por guiarme y alentarme todo el tiempo.***

***Al Maestro Miguel Ángel Villa gracias por su apoyo y sus
acertadas críticas que ayudaron a mejorar este trabajo.***

RESUMEN

La atención temprana y preventiva relacionada con el neurodesarrollo y los procesos cognoscitivos requiere de la detección de retrasos o desviaciones en el desarrollo, por lo que los niños deben ser evaluados a edades tempranas, a través de procedimientos confiables y válidos.

En el campo de la Neuropsicología infantil existe una gran necesidad de métodos conductuales que exploren la integridad de las funciones psicológicas, sustentadas por la actividad cerebral superior y que al mismo tiempo estén normalizados en la población mexicana. En el área de la Psicología infantil, el interés cada vez mayor por la Escala de Habilidades Infantiles de Mc. Carthy (EHIM), que evalúa habilidades cognoscitivas y motoras de los preescolares nos hizo abordar el tema de dicha evaluación infantil desde dos perspectivas, una de estandarización psicométrica y la otra desde el punto de vista neuropsicológico que nos explicara qué funciones cognoscitivas se ponen en juego ante cada tarea propuesta en la EHIM.

La finalidad del estudio fué aportar datos que apoyen el uso psicométrico de la EHIM enriquecido por la perspectiva neuropsicológica de forma tal que aún siendo análisis metodológicos diferentes se complementen entre sí.

Para ello se utilizaron 114 niños del área metropolitana de la ciudad de México, de 2 6/12 a 8 7/12 años, de distintos niveles socioculturales, seleccionados de manera no probabilística con criterios de inclusión.

El análisis psicométrico consistió en el cálculo de medias y desviaciones estándar para las 18 subpruebas de la EHIM y para las 6 escalas en las que éstas se agrupan: verbal, de ejecución perceptual, cuantitativa, general cognoscitiva, de memoria y motora. Estos cálculos se realizaron para el total de la muestra y también para cada uno de los grupos de edad. **Los datos obtenidos conforman las normas preliminares para los niños mexicanos.** Mediante gráficas se compararon las puntuaciones de estos niños con las de los niños estadounidenses del estudio de la Dra. Mc. Carthy (Mc. Carthy, 1972).

En todas las subpruebas, se observó, en general, un aumento progresivo de las puntuaciones con la edad, lo que apoya la validez de construcción de la EHIM. En la mayoría de las subpruebas esta progresión sigue muy de cerca a la de los niños estadounidenses. Se hipotetiza que las diferencias entre ambos grupos son debidas a diversos factores psicosocioculturales.

Para la muestra total de nuestros niños (N = 114), las medias fueron: escala verbal 54.5, de ejecución perceptual 56, cuantitativa 47.4, de memoria 52.5, motora 56.3, y general cognoscitiva 106.7. La **EHIM** establece para las **primeras una media de 50 y una desviación estándar de 10** y para la **última, una media de 100 con una desviación estándar de 16**. Los índices de la escala general cognoscitiva mostraron una distribución normal y simétrica muy cercana a la de Gauss.

Para el análisis neuropsicológico se revisaron teóricos importantes del campo de la Psicología y la Neuropsicología del desarrollo. Desde este punto de vista se estudiaron cualitativamente las ejecuciones de los niños por grupo de edad en cada una de las subpruebas de la EHIM.

Con base en los principios de la teoría neuropsicológica en lo que se refiere a la exploración y evaluación neuropsicológica se propusieron modificaciones en la forma de aplicación y registro de las subpruebas, lo que permite un análisis más fino de la forma en la que el niño lleva a cabo la tarea.

Se considera que es conveniente sustituir algunos reactivos de la escala verbal apoyándose en los estudios de frecuencia y uso de palabras en la población de niños mexicanos.

De acuerdo al modelo de exploración neuropsicológica infantil de Lefèvre (1989) se propone reagrupar las 18 subpruebas de la EHIM y agregar algunas tareas más, con lo que se lograría conformar una batería más acorde con la clínica neuropsicológica. Se agregarían tareas más difíciles para los niños mayores en las subpruebas de construcción con cubos, coordinación de piernas y acción imitativa y tareas para explorar las funciones somestésicas (sensibilidad táctil, estereognosis, gnosias digitales) y las praxias orales, ideatorias e ideomotoras.

Ambos análisis, el psicométrico y el neuropsicológico mostraron que la EHIM es un instrumento útil para la exploración de las funciones psicológicas de los niños mexicanos.

INTRODUCCIÓN

Se calcula un 8 a 33 % de los niños de la mayoría de las poblaciones escolares con dificultades para desempeñarse académicamente en un nivel apropiado para su edad (Tallis, Minotti, Tula, García Rudi, Vallejos, Reboiras, Fasce, Ruvinsky y Schlemenson, 1986; Seidel, 1986; Silver, 1979). La frecuencia estimada de niños con "disfunción cerebral mínima" es del 5 al 10 % de la población escolar mundial (Campos, Vela, Arana, Ríos, González. Sancho, Camarero, Iraizoz y Olza, 1979).

En México, la dirección general de educación especial (DGEE) considera que el 10 % de la población infantil mexicana requiere educación especial, de este 10%, el 6 % por alteraciones leves del desarrollo. Este 6 % representa una cifra considerable, que justifica el interés por encontrar pruebas adecuadas que detecten precozmente las alteraciones del desarrollo, antes de que el niño comience el aprendizaje formal de la lectura, la escritura y el cálculo.

La idea de que existen periodos sensibles en el desarrollo de las funciones psicológicas, nos ha hecho conscientes de la importancia de atender los desarrollos anormales lo más pronto posible y de la utilidad que tiene para el diagnóstico, el considerar las etapas por las que pasa el desarrollo de estas funciones (Vygotsky, 1983, p.84). Se ha demostrado que si se ayuda a estos niños mediante procedimientos de educación especial, cuando todavía se encuentran en la etapa preescolar, el pronóstico mejora significativamente (Johnson, 1990). Por ello, es importante contar con buenos instrumentos de evaluación infantil.

La escala de Habilidades Infantiles de Mc.Carthy (EHIM) (Mc.Carthy, 1972) es uno de los instrumentos disponibles que pueden ser usados para valorar a los niños pequeños. Es una prueba, relativamente nueva, con la que se evalúan brevemente muchas de las principales aptitudes relacionadas con el funcionamiento del cerebro. La Dra. Mc.Carthy diseñó esta escala con la esperanza de resolver dos cuestiones importantes: poder medir las diferencias en el funcionamiento cognoscitivo de los niños pequeños, sus fortalezas y debilidades, y poder detectar lo antes posible a los niños con dificultades de aprendizaje escolar.

La EHIM puede proporcionar información relevante de las fortalezas y debilidades de los niños con sospecha de problemas de aprendizaje u otro tipo de deficiencias moderadas (Telzrow, 1989; Golden y Anderson, 1981; Kaufman y Kaufman, 1977 y DeBoer, Kaufman y Mc.Carthy, 1974 en Nagle, 1979; Aylward, 1988) y una puntuación por debajo de 84 en el Índice General Cognoscitivo (IGC) de la EHIM es un signo de alerta sobre la posibilidad de dificultades de aprendizaje escolar (Funk, Sturmer y Green, 1986; Tarkin, 1988).

La EHIM se diseñó bajo un enfoque psicométrico. Con la muestra de estandarización original, se calcularon estadísticamente su confiabilidad y validez obteniendo coeficientes altos. Se menciona que el tratamiento estadístico que se realizó con esta escala es uno de los mejores que se han hecho (Sattler, en Mc.Carthy, 1972). Sus subpruebas están formadas por una serie de preguntas, en orden de dificultad creciente, que abarcan el periodo de edad de 2 6/12 a 8 6/12 años. Las 18 subpruebas que la componen, están agrupadas en 5 escalas diferentes, lo que para algunos es una ventaja, porque proporciona mayor información en comparación con otras pruebas (Bondy, Sheslow, Norcross y Constantino, 1982).

A diferencia de otras pruebas de inteligencia como el WPPSI y el WISC, la EHIM incluye tareas que permiten explorar la habilidad motora gruesa de las extremidades superiores e inferiores, la memoria visual inmediata de imágenes visuales y de secuencias visomotoras, las nociones derecha-izquierda, la representación del esquema corporal, la preferencia lateral para la mano y el ojo y la habilidad para el razonamiento. Además de que con ella se pueden evaluar a niños desde los 2 años y medio, lo que la hace particularmente útil para quien trabaja con niños muy pequeños.

Las adaptaciones que se han hecho de la EHIM a poblaciones infantiles de otros países como España, Japón, Jordania, Inglaterra y Puerto Rico, los estudios de validación en niños México-americanos (Valencia, 1982, 1982; Valencia y Rankin, 1983, 1985; Mishra, 1981), y más de 100 artículos publicados de 1972 a 1990, evidencian el interés que hay por esta prueba. En Estados Unidos y en el Reino Unido cada día es más utilizada (Trueman y Branthwaite, 1985).

Este entusiasmo está relacionado con la posibilidad de que pueda detectar un porcentaje más amplio de niños con dificultades de aprendizaje, en comparación con los tests

tradicionales (Funk, Sturner y Green, 1986). En Estados Unidos ha sido usada como criterio de decisión en algunos programas de intervención temprana en preescolares.

Kaufman (1982 en Valencia, 1982) después de analizar varios estudios sobre su validez predictiva concluyó que está relacionada significativamente con el logro escolar, con coeficientes de validez semejantes a los establecidos para las pruebas de inteligencia convencionales. Con la EHIM se pueden explorar directamente o mediante observaciones que no son puntuadas formalmente la mayoría de las funciones psicológicas en desarrollo de los niños (Aylward, 1988).

Para explorar el funcionamiento neuropsicológico de los niños, varios autores han seleccionado algunas tareas de las pruebas psicométricas convencionales (Lefèvre, 1989; Aylward, 1988; Telzrow, 1989). Hay quienes proponen usar combinaciones flexibles de pruebas psicológicas y educativas tradicionales (Telzrow, 1989). Siguiendo el mismo razonamiento consideramos que la EHIM puede ser útil en la primera etapa de una investigación neuropsicológica, con la salvedad de que no incluye todas las tareas que se requieren, por ejemplo, no cuenta con tareas para explorar las funciones somestésicas.

La gran cantidad de investigaciones que se han hecho con la EHIM y la idea de usar las pruebas psicométricas con un enfoque neuropsicológico nos ha llevado a interesarnos por esta prueba. El presente trabajo persigue dos objetivos centrales. El primero, analizar teóricamente desde la perspectiva de la neuropsicología su utilidad para explorar el funcionamiento neuropsicológico de los niños del área Metropolitana de la ciudad de México. Y el segundo, proporcionar tablas normativas preliminares de las diferentes subpruebas y escalas para los niños mexicanos y compararlas con las de la muestra original.

1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE EL FUNCIONAMIENTO CEREBRAL Y EL COMPORTAMIENTO.

Los primeros intentos para establecer cómo es la relación entre el desarrollo de las estructuras del sistema nervioso y el desarrollo de sus funciones comenzaron a finales del siglo pasado. En un principio se sostenía que la estructura era la que determinaba la función, pero actualmente se piensa que hay una interrelación dinámica, que cambia a lo largo del desarrollo del individuo entre estructura, función y medio ambiente (Hynd y Willis, 1988).

Hughlings Jackson, neurólogo inglés y fundador de la neurología moderna, elaboró un modelo del funcionamiento cerebral tomando de Herbert Spencer la idea de que el desarrollo y evolución del cerebro se hizo a través de la superposición de una serie de capas. Desarrolló su teoría en la segunda mitad del S. XIX.

Para Jackson, el desarrollo y funcionamiento cerebral sigue un principio jerárquico. Propuso que las funciones cerebrales superiores están formadas por habilidades más simples y más básicas y que cada función se estructura a diferentes niveles, por lo cual nunca hay una pérdida total en caso de lesión. La conducta es el reflejo de la interacción jerárquica de todas las áreas cerebrales y cada área contribuye con una función específica a todo el sistema (Kolb y Whishaw, 1986).

Según Golden (1981) la adaptación más detallada de los principios de Jackson la realizó Luria. Para Luria (1969/1986) en toda función cortical superior participan tres funciones básicas que, regulan el nivel de atención del cerebro y mantienen un tono cerebral apropiado, reciben, analizan e integran la información sensorial que proviene tanto del mundo interno como del medio externo, y planean, ejecutan y verifican la conducta que lleva a cabo el sujeto. Estas tres funciones básicas, Luria las agrupó en lo que denominó los 3 bloques funcionales. Corresponden respectivamente al sistema reticular y estructuras relacionadas, a las zonas situadas por detrás de la cisura de Rolando, y a las

situadas por delante de esta cisura. Para completar cada conducta, se requiere de un patrón de interacción entre las diferentes áreas del cerebro necesarias para llevarla a cabo, siendo que cada área tiene un papel específico. A este patrón de interacción Anojin (1940, op. cit.) le dió el nombre de *sistema funcional complejo*. Este modelo conceptual puede explicar en teoría, cómo la interrupción en cualquier etapa del sistema funcional se refleja en la conducta.

Azcoaga, Fainstein, Ferreres, Gonorasky, Kochen, Krynveniuik y Podliszewski (1983) mencionan que el término "función cerebral superior" es reciente y que en la bibliografía se usan diversas expresiones como "funciones psíquicas", "funciones mentales superiores", "funciones corticales superiores", "funciones superiores" pero sin definirse los conceptos.

Según Azcoaga et al. (op. cit.) la palabra "función" está ligada a los comienzos del siglo XIX con Franz Joseph Gall y la "frenología" y al uso que los autores posteriores hicieron del término para referirse a la relación entre el comportamiento y zonas determinadas del cerebro. Una de las consecuencias de la falta de definición de los límites del concepto de función, fué que las tres entidades que constituyen las funciones cerebrales superiores como se conciben hoy día (percepción, movimiento y lenguaje), no se reunieron en la bibliografía neurológica hasta este siglo.

Las funciones cerebrales superiores son propias del ser humano, son resultado del aprendizaje, el cual transcurre en una secuencia dada, están sustentadas por la actividad de la corteza cerebral (Quirós y Schrager, 1984), además de las estructuras subcorticales relacionadas y de las vías sensoriales y motoras que participan (Azcoaga et al., 1983). En palabras de Luria (1969/1986) "constituyen complejos procesos autorregulados, sociales por su origen, mediatizados por su estructura, conscientes y voluntarios por el modo de su funcionamiento" (p. 34). Su adquisición supone ciertas interacciones colectivas y la maduración orgánica necesaria para su desarrollo (Vygotsky, en Wertsch, 1988).

La característica más importante de estos procesos es que siguen un orden constante de desarrollo y una sucesión de fases sumamente regulares. La cuestión que se plantean los estudiosos de este aspecto del comportamiento humano, es si esta sucesión de fases de aprendizaje, es regulada por las etapas de maduración neurológica o por las interacciones sociales.

Entre la sociología, que estudia las relaciones que se dan entre los integrantes de un grupo y que modifican más o menos profundamente la conducta del individuo, y la biología, que explica las transmisiones internas (montajes hereditarios ligados a estructuras orgánicas), existe un nexo para tratar de explicar la relación entre la maduración nerviosa y la presión de la educación en la socialización del individuo, con vistas a entender cómo se origina en el ser humano el conocimiento. El puente entre la sociología y la biología es la Psicología. Actualmente se sostiene que hay una interrelación entre estructura, función y medio ambiente y que son interdependientes (Hynd y Willis, 1988).

Gottlieb (1976, 1983 en op. cit.), con base en sus estudios en embriones no humanos, propone que hay tres clases de mecanismos asociados al desarrollo neuroconductual, en los cuales la función contribuye a la estructura:

A. *La función, determina o induce la maduración de la estructura.*

B. *La facilita.*

C. *Y la mantiene.*

Es decir, se requiere que las funciones operen para que maduren las estructuras, las cuales son operativas antes de alcanzar su madurez. En términos de Hynd y Willis (op. cit.) "*...la función parece ser capaz de determinar o inducir consecuencias particulares durante el proceso de maduración estructural, facilitar este proceso influyendo en los umbrales o rangos de maduración estructural, mantener este proceso preservando la integridad de un sistema de estructuras*" (p. 47).

Diversos investigadores, al observar que las funciones cerebrales superiores podían desorganizarse, propusieron que éstas se podían entender como formadas por "unidades". Wernicke en 1874 (en Azcoaga et al., 1983), ya había hablado de "imágenes de memoria" que actuaban en la organización de los movimientos. Luria (1969/1986), para explicar la serie de movimientos de un mismo tipo, que juntos forman un hábito motor único habló de "melodías cinéticas".

Brain (1961, en Azcoaga et al., 1983), habló de "esquemas" para referirse a los integrantes comunes de las funciones cerebrales superiores. Su concepto de esquema es un concepto fisiológico, no psicológico. Un esquema es una disposición espacio-temporal

que subyace a toda función cerebral superior (lenguaje, percepción, movimiento). En la base del aprendizaje de cualquier comportamiento, está la formación de un esquema, primero, para cada elemento más pequeño (por ejemplo, en el caso del lenguaje, un esquema para cada fonema) y luego, para cadenas de elementos (palabras). El esquema describe la actividad neural, que compara los impulsos que llegan con los esquemas que ya se tienen, produciéndose un reconocimiento consciente. Se hipotetiza que la alteración de un comportamiento dado, refleja la desorganización de los esquemas subyacentes que sostienen dicho comportamiento. Se altera la disposición espacio temporal característica de la actividad nerviosa. El trastorno puede ocurrir, desde un nivel de organización elevado, hasta un nivel más inferior (en op. cit.).

Pavlov (1932, en Azcoaga et. al., 1983) propone como características de estas unidades de aprendizaje, a las que denomina "estereotipos dinámicos", ser sistemas organizados y equilibrados de procesos internos.

Azcoaga et al. (op. cit.) también hablan de "estereotipos" y agregan a las características propuestas por Pavlov las siguientes:

- A. *Son sistemas que se elaboran a lo largo de un proceso.*
- B. *Se sintetizan por inducción sucesiva.*
- C. *Cada sistema liga entre sí sus diversos componentes.*
- D. *Poseen una marcada estabilidad y fijeza, lo que da a las funciones cerebrales superiores su regularidad.*
- E. *Se pueden activar por medio de uno de sus componentes, ya sea el inicial o uno de los más fuertes.*
- F. *Se da la plasticidad en el enlace entre los estereotipos.*

Otro concepto importante para entender cómo operan las funciones cerebrales superiores, es el de "analizador" propuesto por Pavlov. Para Pavlov (1954 en op. cit.), un analizador tiene las siguientes características:

- A. *Es un proceso nervioso extremadamente complejo.*

B. *Empieza a nivel del receptor externo y termina en un segmento inferior o superior del cerebro, siendo más complejo en el último caso.*

C. *En la corteza, la regla fundamental es que el análisis es gradual.*

D. *Gracias a esto, las partes más finas y discriminativas entran en acción.*

E. *La actividad nerviosa superior es de análisis y síntesis dinámica. Diferencia y sintetiza un tipo determinado de información hasta los extremos de máxima precisión.*

F. *Cada analizador opera con una modalidad más o menos específica de información.*

G. *Hay varias modalidades sensoriales que proporcionan la información: visión, audición, equilibrio, gusto, olfato, tacto, temperatura, propiocepción y las relacionadas con el medio interno.*

Azcoaga et al. (op. cit.) señalan, que lo más importante es que en la corteza se da una actividad combinatoria, y que una vez que el estímulo ha sido percibido por el receptor y es transducido, toda la información que circula en el sistema nervioso, tiene una sola codificación que facilita la circulación.

La circulación no es arbitraria, hay una organización anatómica, que impone vías definidas para la circulación de información de un cierto tipo. Además de existir una especificidad neuronal determinada genéticamente, se da una especificidad derivada del aprendizaje y de fenómenos de organización proteica neuronal (op. cit.).

Para Azcoaga et al. (op. cit.), con excepción de algunos intentos de explicación de cómo se adquiere el lenguaje, que no aportan datos para la comprensión de otras funciones cerebrales superiores, poco se sabe de cómo se adquieren éstas. El saber cómo se adquieren, ayudaría a entender cómo se alteran o cómo puede resultar defectuosa su adquisición en la infancia. Proponen abordar este estudio, con la metodología de la fisiología del sistema nervioso y en particular de la actividad nerviosa superior, como "forma de trabajo fisiológico de la corteza y regiones vecinas que distribuye, coordina, centraliza y también almacena la información que recoge el organismo mediante la multiplicada y diferenciada actividad de sus receptores exteriores o interiores" (p. 60). La síntesis de la información en unidades más complejas, es para estos autores, lo que denominamos aprendizaje.

2. LA EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL.

La neuropsicología infantil es una rama del saber psicológico que exige una formación especial (Lefèvre, 1989). Puede ser definida como *"la valoración de las relaciones cerebro conducta en el contexto de los cambios del desarrollo y la maduración"* (Aylward, 1988, p. 226).

Los procedimientos de evaluación de la inteligencia y de otras habilidades de los niños tuvieron su origen a principios de este siglo. Los de evaluación neuropsicológica infantil constituyen los más recientes de dichos desarrollos (Taylor, Fletcher y Satz, 1984).

Aún cuando la neuropsicología como campo de investigación tiene un largo pasado, la neuropsicología clínica, como un enfoque de evaluación integral de los aspectos del comportamiento relacionados con el funcionamiento cerebral superior, se desarrolló en los años sesentas con base en una abundante investigación (Lezak, 1983). Su propósito es explorar todas las aptitudes que reflejan las funciones básicas del cerebro (Golden y Anderson, 1981), proporcionar un índice de la integridad funcional cerebral y diseñar un plan de tratamiento.

Los trabajos de las tres últimas décadas sobre las alteraciones de las funciones cerebrales superiores y sus bases neuropsicológicas han captado la atención de los profesionales de distintas áreas: educadores, neurólogos, fonoaudiólogos y psicólogos, entre otros. En opinión de Lefèvre (1989) estas disciplinas han aportado a la Neuropsicología instrumentos de evaluación que han enriquecido las investigaciones pioneras de Luria.

Para la aplicación clínica del conocimiento neuropsicológico se han desarrollado tres enfoques principales, el norteamericano, el británico y el ruso (Puente, 1989).

El autor más destacado de la escuela rusa fué Luria (1902-1977) para quien la evaluación de la disfunción cerebral debía estar guiada por dos principios: la localización de las

lesiones cerebrales y el análisis de las actividades psicológicas asociadas con la función cerebral.

El enfoque ruso se basa en un método cualitativo más que cuantitativo o psicométrico. Usando un conjunto sistemático pero flexible de pruebas, busca dar una descripción clínica del estado del paciente. Como cada paciente presenta un conjunto de síntomas particulares, se deben realizar y formular experimentos e hipótesis individuales (Puente, 1989).

Las bases de la neuropsicología clínica británica fueron puestas por Henry Head y Hughlings Jackson. Los neuropsicólogos clínicos británicos consideran que la evaluación debe centrarse en lo individual y único del paciente y en la complejidad del síndrome, pero a diferencia de los métodos rusos, se apoyan en las pruebas psicométricas y su interés está centrado no en la localización estricta de la lesión, sino en la comprensión de los déficit conductuales y psicológicos (Puente, 1989).

El enfoque norteamericano (canadiense y estadounidense) de la neuropsicología clínica tuvo sus orígenes en los trabajos de Franz, Lashley y de Goldstein. La aproximación de este último era similar a la de Luria en el sentido de no usar pruebas psicométricas. Sin embargo, fué Ralph Reitan el que orientó la neuropsicología clínica en norteamérica hacia la tradición psicométrica actualmente en boga (Puente, 1989).

En relación con la clínica neuropsicológica infantil, actualmente existen dos corrientes que utilizan pruebas psicométricas. Se diferencian una de la otra, en que en una se usan baterías estandarizadas de tareas para identificar la alteración cerebral, las tareas son invariantes y se utilizan con todos los niños independientemente del problema o la historia previa. En el otro enfoque se favorece el uso de una combinación flexible de pruebas psicológicas y educativas tradicionales. La combinación depende de variables como la edad, la historia, el nivel de funcionamiento y el problema particular que presente el niño.

Para algunos autores norteamericanos como Bigler (1988) la tarea de hoy de la neuropsicología clínica es encontrar aquellas pruebas que son medidas conductuales específicas de la función cerebral y crear medidas nuevas basadas en la teoría neurocientífica actual.

Las pruebas para medir la inteligencia se desarrollaron antes de que emergiera el campo de la neuropsicología clínica. Para Bigler (1988) las pruebas de inteligencia infantil son

medidas de la integridad cerebral porque son en parte sensibles al desarrollo y porque la actividad cognoscitiva está relacionada con el funcionamiento cerebral. Por ello, para algunos (Spreeen, en tramontana y Hooper, 1988) estos métodos tradicionales de evaluación no deben ser excluidos en el desarrollo de métodos sistemáticos de evaluación neuropsicológica.

En la Psicología clínica infantil se utilizan diversos instrumentos de evaluación. Algunas de las escalas de desarrollo con que se cuenta son, la "escala de evaluación conductual del neonato de Brazelton" (Brazelton, 1973), "los inventarios de desarrollo de Gesell" (Knobloch & Pasmanick, 1974; Knobloch, Stevens & Malone, 1980), "la escala de desarrollo motor de Ozeretski-Lincoln" (1955), "la escala de desarrollo psicomotor de la primera infancia de Brunet-Lézine" (1965). También se utilizan pruebas psicométricas como las "escalas de inteligencia para preescolares y escolares de Wechsler" (Wechsler, 1967, 1974/1981), "la escala de pruebas mentales de Merrill-Palmer" (Stutsman, 1948), "la nueva escala métrica de la inteligencia de Zazzo" (Zazzo, Gilly y Verba-Rad, 1970), "la escala de habilidades infantiles de McCarthy" (McCarthy, 1972), para medir el desarrollo intelectual de los niños pequeños.

Salvo algunas excepciones, todos estos instrumentos se han diseñado y probado para niños de otros países, por lo cual no es lo más idóneo utilizarlas en nuestra población infantil, sin un estudio previo. Para Luria (1969/1986) es difícil determinar la importancia psicológica de algunas de las tareas que incluyen estas pruebas, porque proporcionan datos cuantitativos de la ejecución del niño, al ser comparado con su grupo normativo de edad, pero no dan un fundamento para el análisis cualitativo de las características psicológicas de los defectos que presenta el niño evaluado. Su conveniencia en la evaluación de niños con trastornos en el desarrollo, o para diferenciar las distintas formas en que éste se altera es relativa, sobre todo en los niveles de edad superiores. En los niños más pequeños, pueden resultar más adecuadas, porque algunas son sensibles a los procesos neurológicos, ya que presentan una relación directa entre las etapas del desarrollo psicológico y el crecimiento físico neuromadurativo.

Aún cuando estas pruebas proporcionan una idea global del nivel de funcionamiento intelectual, motor o social del niño, para aquellos interesados en el desarrollo de las funciones corticales superiores, que requieren de un análisis cualitativo y de modificar la tarea con el fin de hacer investigaciones más finas, estas pruebas resultan en general poco útiles, excepto aquellas que reflejan una relación directa entre el desarrollo psicológico y

la maduración nerviosa. Esto último es característico del periodo neonatal y de la infancia temprana donde el repertorio conductual es limitado y las relaciones entre las funciones neurales y la conducta son menos complejas (Aylward, 1988).

Actualmente hay quienes, con una orientación cognoscitiva, piensan que las baterías neuropsicológicas no son necesarias para valorar los problemas de aprendizaje escolar (Shurtleff, Abbott, Townes y Berninger, 1993). En este debate existen tres posturas diferentes: la primera sostiene que las pruebas neuropsicológicas y las pruebas cognoscitivas miden variables diferentes. Otra afirma que las variables exploradas por los dos tipos de pruebas son similares. Y una tercera postula que las variables de ambas están correlacionadas.

Los neuropsicólogos tradicionalmente han reconocido que la función de las medidas neuropsicológicas es localizar la disfunción potencial, mientras que las medidas cognoscitivas, que incluyen las pruebas de inteligencia entre otras, dan un índice del nivel de funcionamiento global (Shurtleff et al., op. cit.).

En un estudio con niños preescolares y escolares de 5 a 8 años, Shurtleff et al. (op. cit.) sugirieron que las medidas neuropsicológicas exploran relativamente más conductas sustentadas por las zonas cerebrales de modalidad específica (zonas secundarias, perceptivo motoras según el esquema de las etapas del neurodesarrollo de Luria, mientras que las baterías cognoscitivas, del tipo de las escalas de Wechsler (Wechsler, 1967, 1974/1981), miden probablemente más conductas de las zonas de modalidad inespecífica (zonas terciarias, de integración de la información de dos o más áreas de modalidad específica).

Estos investigadores usaron la batería neuropsicológica de Reitan-Indiana y la escala de Wechsler y hallaron que en los niños normales de 5 a 8 años, estas medidas cognoscitivas y neuropsicológicas están moderadamente correlacionadas. Concluyeron su estudio diciendo que las baterías neuropsicológicas en los niños normales proporcionan información sobre la maduración cerebral, la cual se ha demostrado que influencia indirectamente el aprendizaje académico a través de su influencia en el coeficiente intelectual. Para ellos el coeficiente intelectual es más bien una medida del aprendizaje pasado y un buen predictor del aprendizaje futuro y no una medida de la maduración cerebral.

Aún cuando las pruebas de inteligencia puedan predecir el desempeño académico, las baterías neuropsicológicas deben dar información sobre las funciones afectadas sobre las que hay que diseñar el tratamiento.

Para poder hacer un diagnóstico, en donde se destaque el defecto fundamental que explique todos los signos que conforman un síndrome dado, lo ideal es diseñar pruebas que investiguen cada una de las funciones básicas que conforman una actividad mental compleja.

Las pruebas psicométricas ampliamente difundidas, no cumplen con este requisito, pues en su mayoría están formadas por un conjunto de tareas de tal complejidad, que es difícil destacar, cuando la ejecución es incorrecta, cuál de las funciones requeridas para llevar a cabo la tarea está alterada. Más bien su finalidad, es encontrar el grado de alteración de funciones muy globales como la memoria, las habilidades verbales, viso-espaciales o la motricidad fina, por ejemplo, y expresarlo cuantitativamente.

Las pruebas psicométricas, están basadas en las ideas de la psicología clásica sobre la manera en que se pueden clasificar las distintas funciones (por ejemplo, funciones verbales y ejecutivas) y no reflejan las formas cómo se alteran los procesos psíquicos, que surgen realmente, cuando hay un desarrollo defectuoso o una lesión cerebral. Por otra parte, se plantean como finalidad la evaluación cuantitativa de los defectos descubiertos, más no su análisis cualitativo. A este respecto, Bigler (1988) señala, que aunque algunas pruebas psicológicas pueden ser adecuadas para la investigación neuropsicológica, porque son sensibles a los procesos neurológicos, la mayoría de los métodos tradicionales de valoración de la inteligencia proporcionan una información neuropsicológica parcial.

En México, existen pocas pruebas debidamente estandarizadas para evaluar el funcionamiento intelectual de los niños pequeños y ninguna cuyo marco teórico sea el de las funciones corticales superiores de la escuela de Luria y sus seguidores, excepto la K-ABC de Kaufman que intenta integrar los datos e hipótesis de la psicología cognoscitiva, de la neuropsicología clínica y las investigaciones de la especialización cerebral hemisférica. Esta prueba no se encuentra en el mercado y también ha recibido muchas críticas (en García, 1990. Ver apéndice).

Morris y Bigler (en Bigler, 1988) compararon el WISC-R y el K-ABC y encontraron que la escala de procesamiento simultáneo del K-ABC, es más sensible que el CI ejecutivo del WISC-R a una variedad de déficit no verbales, espaciales, perceptuales y motores. Pero

que el CI verbal del WISC-R es más sensible a los déficit verbales en los niños con alteraciones neurológicas.

Luria (1969/1986) trabajó con adultos y propuso, para evaluar el funcionamiento cortical superior, tareas que permiten observar tanto las funciones de análisis y síntesis de los diferentes analizadores (pruebas analíticas) como las formas complejas de actividad (pruebas sintéticas). Así su método de investigación neuropsicológica incluye pruebas para observar la atención visual, auditiva y cutáneo-cinestésica, la memoria visual, auditiva y táctil, la percepción visual, auditiva y cutáneo cinestésica, las funciones motrices, el lenguaje receptivo y expresivo, la escritura, lectura y cálculo y los procesos de pensamiento.

La valoración neuropsicológica de un niño resulta más difícil que la de un adulto, porque el cerebro del niño cambia conforme se desarrolla. Una de las dificultades más importantes que presenta la investigación de la relación entre el comportamiento y el funcionamiento cerebral en niños con lesiones, es que son raras las lesiones limitadas a áreas cerebrales precisas (Taylor, Fletcher y Satz, 1984). En los casos de daño cerebral infantil, esto se refleja en una expresión clínica menos específica en cuanto a la localización y en que las manifestaciones de un mismo daño son distintas dependiendo de la edad del niño y de factores como la edad a la que ocurrió la lesión (Narbona, 1987). También hay que tomar en cuenta que dependiendo de la edad, hay funciones que aún no se han adquirido y que existen grandes variaciones de las habilidades dentro del espectro del desarrollo normal que desconciertan y complican la interpretación (Boll y Barth, 1981).

Diversos autores (Luria, 1969/1986; Lezak, 1983; Spreen y Tupper, 1984; Peña, 1987; Golden, 1981) señalan, que la investigación neuropsicológica debe partir de un estudio previo que incluya pruebas para evaluar las funciones más elementales de análisis y síntesis visual, auditiva, cinestésica y motora, así como de los procesos de atención y concentración en cada una de estas esferas, que son el sustento de funciones cerebrales superiores más complejas.

La investigación neuropsicológica nunca se limita a dar el grado de disminución de las formas de actividad psicológica, sino que debe proporcionar un análisis cualitativo del síntoma observado, que incluye las características del defecto observado y su posible etiología, así como las estrategias que el individuo utiliza en la solución, elaboración y

corrección de la tarea (Luria, 1969/1986). Debe permitir el análisis cualitativo del defecto encontrado y la explicación de cómo este defecto influye en otras actividades psíquicas del niño. El análisis cualitativo es un método de la investigación neuropsicológica que consiste en descomponer una función psicológica en los procesos psicológicos que la constituyen.

También debe ser capaz de mostrar si el defecto es producto de factores relativamente más elementales o de alteraciones en un nivel más complejo. Esto está en relación con la hipótesis teórica de Huggings Jackson, retomada por Luria (1969/1986), de que las funciones corticales superiores están organizadas jerárquicamente. La aportación de cada función, que unidas hacen posible una actividad psicológica compleja, se encuentra en un nivel distinto dentro de esa organización jerárquica.

Las pruebas psicométricas que actualmente se utilizan constan de pruebas que estudian formas complejas de actividad. Las pruebas neuropsicológicas emplean tareas más sencillas para investigar el análisis y síntesis visual, auditivo, cinestésico y motor (Peña, 1987). Esto tiene la ventaja de poder detectar si el defecto está en una función más elemental, reflejándose en todas las actividades que requieren de ella, o bien si por el contrario se encuentra en un nivel más alto de integración de la función.

En la investigación neuropsicológica interesa saber cómo el niño lleva a cabo la tarea propuesta, además del resultado que obtiene. Es decir, exige un análisis cualitativo cuidadoso de la actividad del niño, que ponga al descubierto las dificultades y los errores. Ello implica no limitarse a la realización estandarizada de la prueba en cuestión, sino introducir cambios que surgen durante el curso de la prueba, que permitan ver en qué condiciones la tarea se dificulta y en cuáles se compensa (Luria, 1969/1986). Obviamente esto requiere de una notable experiencia y conocimiento.

Toda investigación neuropsicológica debe seguir según Luria (1969/1986) una serie de pasos. El primer paso es el conocimiento de la historia clínica y una conversación previa con el niño y/o con sus padres antes de la investigación formal a base de tareas específicas.

La investigación formal, comenzará con una serie de pruebas sobre el estado de los diferentes aspectos de la actividad psíquica del niño, que proporcionen los datos iniciales de las características generales de los procesos psíquicos. Estas pruebas deben tener un carácter relativamente estandar.

Con ellas se ha de conocer el estado de los analizadores (visual, auditivo, cinestésico y motor) y los niveles de desarrollo de los diferentes procesos psíquicos (reacciones sensoriomotrices, nivel de organización de los procesos mnésicos, nivel de las operaciones complejas en que actúa como mediador el lenguaje). Estas tareas variarán de acuerdo con el nivel de desarrollo alcanzado por el niño, tomando en cuenta el nivel sociocultural y el estado de nutrición, que son factores importantes que condicionan el desarrollo de las funciones mentales superiores.

Luego se pasará a la investigación profunda del grupo de procesos psíquicos que han mostrado defectos en la etapa de prueba anterior. Esta investigación será "individualizada" y partirá de lo encontrado en la etapa anterior. Es la etapa más compleja, porque se necesita hacer modificaciones a las pruebas sobre la marcha. Se utilizan métodos que sensibilizan las pruebas ya aplicadas y que identifican las funciones conservadas o adecuadamente desarrolladas. Profundiza en las características del defecto fundamental, qué lo determina y cómo influye en diversas actividades. Es la etapa de búsqueda y análisis del síndrome.

En la última etapa se resume el trabajo realizado partiendo del análisis comparativo de los datos encontrados. Se separa el defecto fundamental, cómo se manifiesta en las diferentes formas de actividad psíquica y de ser posible se establece un diagnóstico y el factor fisiopatológico que le sirve de base.

Para Peña (1987) los componentes de la actividad neuropsicológica son:

A. *La activación y la atención*: nivel de vigilancia y focalización de la atención.

B. *Memoria*: fijación y evocación.

C. *Emoción*.

D. *Cognición*: percepción y gnosia, procesamiento conceptual (pensamiento) y acción (verbal y no-verbal).

Lenguaje: receptivo y expresivo, oral y escrito.

E. *Regulación*: control global de la conducta (planes, objetivos y acciones concretas).

Para Tramontana y Hooper (1988) una evaluación neuropsicológica infantil debe incluir una amplia selección de pruebas estandarizadas que midan:

A. *Funciones motrices*: fuerza, destreza, control integrativo y habilidades visomotoras y grafomotoras.

B. *Funciones sensoriales*: aspectos básicos y complejos de la percepción visual, auditiva y táctil.

C. *Lenguaje*: habilidades receptivas y expresivas, aspectos psicoeducativos de lectura, deletreo, escritura y matemáticas.

D. *Memoria*: verbal y no verbal, a corto y a largo plazo.

E. *Funciones cognitivas generales*: razonamiento, solución de problemas y juicio, pruebas de inteligencia.

Según Spreen (en Tramontana y Hooper, 1988), algunas técnicas de evaluación neuropsicológica del adulto se pueden extender satisfactoriamente a ciertos rangos de edad en los niños y en ciertas áreas de funcionamiento, sin olvidar que los preescolares pueden desempeñarse inconsistentemente, porque aún no han aprendido a ser sometidos a prueba. Tampoco hay que perder de vista que para medir habilidades que cambian con el desarrollo, no se pueden usar las mismas tareas. Hay que diseñar instrumentos de acuerdo al nivel de edad y que estén ligados a la teoría neuropsicológica. Señala, que toda evaluación neuropsicológica debe incluir las evaluaciones tradicionales en el área emocional y social, puesto que hay alteraciones emocionales y cognitivas que pueden tener su origen en anormalidades cerebrales.

Algunos autores, recientemente, han seleccionado de las pruebas psicométricas conocidas, tareas que evalúan alguna función o funciones específicas y las han agrupado para formar baterías neuropsicológicas infantiles.

Ejemplo de esto es la batería neuropsicológica para niños de Narbona y colaboradores (Narbona, 1987), elaborada por españoles, que incluye pruebas utilizadas en los países hispanoparlantes. El enfoque teórico de esta propuesta es el de las funciones corticales superiores de Luria, pero al utilizar en forma convencional pruebas elaboradas bajo un marco teórico distinto y con una finalidad también distinta, plantea diversas cuestiones, como el grave inconveniente de que las poblaciones que se usaron en la tipificación de las

diferentes pruebas son totalmente heterogéneas (Peña, 1987), y la cuestión de cómo resolver el problema planteado por Luria, de las diferencias sustanciales entre las pruebas psicométricas y las pruebas neuropsicológicas.

Para Luria (1969/1986) las pruebas psicométricas son poco eficientes para analizar cualitativamente los defectos de las funciones psíquicas superiores por tres razones. Se centran en el resultado final, los procesos o aspectos de la actividad psíquica del sujeto a evaluar están determinados de antemano y la aplicación de la medición psicométrica se apega a una serie de procedimientos estandarizados.

En la investigación neuropsicológica, el aspecto o proceso psicológico que será central en la evaluación, depende de las características y de los síntomas del paciente. Del análisis cuidadoso de la incapacidad manifiesta, se desprende qué pruebas se utilizarán en la evaluación neuropsicológica. Lo que interesa es cómo el sujeto realiza la tarea y no el resultado final, así que se efectúan cambios en la forma de presentar la tarea, para ver en qué condiciones la ejecución mejora o empeora. El análisis cualitativo de las diferentes formas de actividad debe permitir decir qué características tiene el defecto y cuál es su causa (Luria, 1969/1986).

La confiabilidad de una evaluación neuropsicológica la da el análisis sindrómico. Es decir, los defectos observados en diferentes tipos de actividad que se muestran sin una aparente conexión, están unidos por un defecto de tipo general. A diferencia de esto, la confiabilidad de las pruebas psicométricas se resuelve estadísticamente.

Rourke, Fisk y Strang (1986) abordan el tema de la confiabilidad y validez de la evaluación neuropsicológica infantil. Para estos autores, tienen en común con los procedimientos de valoración psicológica, el requisito de la estabilidad y la consistencia interna, así como los de la validez concurrente, predictiva y de construcción, pero con diferencias importantes.

Así, la consistencia interna será requisito para aquellos tests o mediciones que determinen el nivel de conservación de habilidades específicas. Pero, aquellas mediciones que investiguen en forma más precisa, cómo y en qué grado el niño hace frente a las demandas del medio en el que en ese momento se está desarrollando, habrán de poseer estabilidad temporal, aún cuando no sean consistentes internamente, puesto que incluirán diferentes niveles de complejidad de una misma función.

La validez, para Rourke et al. (op. cit.), está dada por el grado en que las medidas neuropsicológicas correlacionan con eventos actuales y futuros de la vida del niño. Mencionan que, tradicionalmente, la validez ha sido buscada en relación a la capacidad de una prueba para detectar la presencia o no de daño cerebral y su relación con aspectos tales como la localización, extensión, tipo, severidad y cronicidad de la lesión, pero que la relación entre diferentes medidas neuropsicológicas y estos aspectos de la lesión, no ha recibido la misma atención que en el caso de los adultos. Otro aspecto de la validez concurrente, pero relacionado con la conducta del niño, es lo que denominan validez ecológica. Con ella se refieren al poder de una prueba neuropsicológica para reflejar la capacidad del niño para enfrentar las demandas de su desarrollo.

La validez predictiva de una medición neuropsicológica, para Rourke et al. (op. cit.), tiene que ver con su facultad para anticipar el estado del cerebro y sus capacidades de adaptación futuras. En relación a la validez de construcción, mencionan que es la más descuidada por los neuropsicólogos, siendo que a este respecto son muy importantes los datos que pueden aportar los clínicos. Proponen los métodos estadísticos para investigar lo que miden los tests.

Esta extensa revisión del punto de vista de Rourke et al., sobre la confiabilidad y validez de las medidas neuropsicológicas, tiene como objeto mostrar, el interés que existe en norteamérica por conciliar los enfoques tradicionales de la medición psicológica, con los de la medición neuropsicológica. Pero no se toman en cuenta aspectos centrales del modelo de Luria de las funciones corticales superiores, entre ellos, el análisis sindrómico, como punto capital de la validez de las investigaciones neuropsicológicas.

En el diseño de pruebas para ser utilizadas en la evaluación neuropsicológica infantil, la estadística es un método muy valioso para realizar diferentes análisis. Por ejemplo, de los grados de dificultad de las tareas en función de la edad, o para detectar diferencias en la ejecución de acuerdo al sexo o al nivel socio-cultural y tener puntos de referencia para juzgar la ejecución de un niño con respecto a otros de características similares. Pero una vez hecho esto, la idea central de una evaluación neuropsicológica es el análisis cualitativo de la ejecución del niño, para identificar el problema fundamental que explique su desempeño y con ello poder proponer un diagnóstico y un plan de tratamiento.

Este mismo autor (Rourke, 1981) propone una batería para valorar a niños con trastornos de aprendizaje. Consta de una variedad de medidas senso-perceptuales, motoras,

psicomotoras, lingüísticas y cognitivas (en su mayoría desarrolladas y estandarizadas por Reitan y otras pocas aún en periodo experimental) que a decir de él, han mostrado ser sensibles a la integridad funcional de los hemisferios cerebrales en los niños.

El interés fundamental de Rourke, está en ver si esta batería neuropsicológica puede contribuir a dar luz sobre el tema complejo de los problemas de aprendizaje, sus causas, su tratamiento y su pronóstico. Para ello dispone ya de datos de miles de niños a los que se les han tomado valoraciones de un amplio espectro de medidas neuropsicológicas que se sabe son sensibles a la integridad funcional de los hemisferios. Como su objetivo central está en los niños con problemas de aprendizaje, el rango de edad que abarca (5-15 años) no incluye a niños menores de 5 años. En esta batería incluye diversos tests tradicionalmente usados en la psicología, por lo cual pueden aplicársele las críticas de Luria (1969/1986) ya expuestas anteriormente, sobre los inconvenientes de usar pruebas psicométricas en las evaluaciones neuropsicológicas, y las de Lezak (1983) y Peña (1987) que a continuación mencionaré.

A juicio de Lezak (1983), no existe una sola batería que proporcione toda la información necesaria para valorar adecuadamente a la mayoría de los pacientes que presentan problemas neuropsicológicos. Según ella, y en el mismo sentido que la crítica de Peña (1987), las pruebas que se incluyen en estas baterías se desarrollaron en distintos tiempos, lugares y poblaciones, para diferentes niveles de habilidad y madurez, con diferentes sistemas de puntuación y clasificación, para diferentes propósitos y con enfoques teóricos distintos. Tomadas juntas, constituyen "un agregado no sistematizado de pruebas más o menos estandarizado, técnicas experimentales y ayudas de observación que han probado ser útiles para demostrar la pérdida o alteración de alguna función intelectual o actividad. Sus puntuaciones no son directamente comparables con otras" (Lezak, 1983, p. 138).

Existen otras dos baterías infantiles, la batería neuropsicológica de Reitan-Indiana (5-8 años) y la batería neuropsicológica de Halstead-Reitan (9-15 años), pero ninguna de ellas evalúa a niños menores de 5 años.

Dos de las pruebas psicométricas más ampliamente utilizadas para evaluar a niños pequeños, son las escalas de Wechsler y el Stanford-Binet, que presentan ciertos inconvenientes. A la original de Binet y Simon (1905) se la considera pasada de moda en cuanto a sus materiales, además tiene el inconveniente de proporcionar una sola puntuación y enfatizar las habilidades verbales (Gerken, Hancock y Wade, 1978 en

Nagle, 1979). También se ha criticado la distribución del contenido de sus ítems. En los preescolares, la proporción de tareas verbales y no verbales para los distintos rangos de edad, es marcadamente diferente (Kaufman, en op. cit.).

De la de Wechsler para el nivel preescolar y primario (WPPSI), se menciona que sus ítems son de poco interés o valor (Krichev, 1974, en op. cit.), que las subpruebas son muy largas (Kaufman y Kaufman, 1977a, en op. cit.), y que el rango de edad es restringido lo que da un piso y un techo muy limitado (Krichev, 1974; Sattler, 1974, en op. cit.).

Según Lidz (1977, en op. cit.), probar la validez y la confiabilidad de los tests de inteligencia para preescolares ha sido en ocasiones muy difícil. Entre otras cosas porque, tradicionalmente, los tests de inteligencia han basado sus mediciones en habilidades cuyo desarrollo está fuertemente relacionado con la escolaridad. En los preescolares resulta complicado elegir qué tareas incluir que reflejen su nivel intelectual.

La EHIM fué publicado en 1972 y para 1979, siete años después, la investigación que se había realizado para determinar su confiabilidad y validez era poca, aún cuando los resultados apoyaban su uso (Nagle, 1979).

Lo anteriormente expuesto, muestra la dificultad que entraña elaborar un instrumento que cubra los requerimientos de una investigación neuropsicológica para niños, tomando como base teórica el enfoque de la neuropsicología.

Según Taylor, Fletcher y Satz (1984), el objetivo de la neuropsicología infantil es descubrir cómo contribuye el sistema nervioso central a la conducta, cuáles habilidades reflejan más directamente el estado del cerebro y cómo se relacionan las variables conductuales. Para estos autores, la neuropsicología infantil deberá enfocarse hacia la comprensión de las relaciones entre las conductas y no a realizar meramente inferencias sobre el sistema nervioso central. Para ello, podrá utilizar el conocimiento sobre cómo se desarrollan y organizan las habilidades en los niños normales. Tomará en cuenta, cómo influyen los factores sociales y ambientales en el comportamiento del niño y en su desempeño en las pruebas, ya que las pruebas culturalmente neutras no existen (De la Mata y Ramírez, 1989). Por último señalan, que habrá que considerar el factor de desarrollo, para ver cómo una incapacidad en un niño tiene diferentes manifestaciones a distintas edades.

Recientemente en Brasil, Beatriz Léfèvre (1989) publicó un esquema de evaluación neuropsicológica infantil siguiendo los principios de Luria. Propone investigar las funciones cerebrales superiores utilizando en forma flexible distintas tareas, que pueden ser tomadas de pruebas psicométricas bien conocidas de acuerdo a la edad del niño, pero realizando una interpretación cualitativa de la ejecución.

Esta autora diseñó la siguiente "ruta de exámen neuropsicológico", como ella misma lo denomina. Incluye el análisis cuidadoso de la queja que presenta el paciente (o los padres al tratarse de niños pequeños), la anamnesis, el análisis de la producción espontánea del niño, la observación del aspecto emocional y de la capacidad de atención. Después de esta fase preliminar, se realiza un examen neuropsicológico formal que investiga:

A. *La dominancia lateral* (uso de la mano, el pié y el ojo)

B. *La función motora* (movimientos simples, organización óptico espacial, organización dinámica, base cinestésica de los movimientos y gestos en el espacio)

C. *La función sensitiva* (sensación táctil, sensibilidad segmentar, estereognosia, gnosias digitales)

D. *La función visual* (reconocimiento de figuras, percepción de formas, descripción de láminas temáticas, completamiento de figuras)

E. *Praxias orales* (linguales y labiales)

F. *Praxias ideatorias*

G. *Praxias constructivas* (copia de figuras simples, copia de formas con modelos de palitos, formas tridimensionales con cubos)

H. *La organización acústico motora* (reproducción de ritmos, reconocimiento de melodías)

I. *Lenguaje receptivo* (audición fonémica, discriminación de sonidos, comprensión de palabras, comprensión de frases)

J. *Lenguaje expresivo* (lenguaje espontáneo, articulación, repetición de palabras, repetición de frases, denominación, narración)

K. *Memoria* (memoria auditiva de dígitos, memoria auditiva de palabras, memoria visual)

L. *Procesos intelectuales*

M. *Personalidad.*

Es un método adecuado para hacer una exploración neuropsicológica inicial, que incluye una amplia gama de las funciones que habrán de investigarse en toda exploración infantil.

Ciertas subpruebas de algunas pruebas psicométricas son útiles para utilizarlas con el enfoque de Léfèvre, en el sentido de que incluyen tareas, que aislan algunas de las funciones más simples que intervienen en los procesos psicológicos complejos. Cuanto más simples son las tareas de un test, más claro queda el significado que tiene una ejecución correcta o incorrecta (Lezak, 1983).

La escala de habilidades infantiles de Mc.Carthy (1972) presenta esta característica de incluir tareas simples. El análisis de esta escala puede conducir a rescatar lo pertinente, cambiar lo inadecuado y agregar lo faltante, o a utilizar sus 18 subpruebas como pruebas suplementarias que ayuden a probar o rechazar alguna hipótesis diagnóstica (Nagle, 1979).

3. *CARACTERÍSTICAS DE LA ESCALA DE HABILIDADES INFANTILES DE MC. CARTHY*

La escala de habilidades infantiles de Mc.Carthy, publicada en 1972, es el producto de una larga carrera que Dorothea McCarthy ha dedicado a la Psicología del desarrollo y a la medición del desarrollo mental, y de su convicción de que es posible, en los primeros años de vida de un niño, medir las diferencias cognoscitivas a través de distintas funciones (Mc.Carthy, 1972).

Esta escala fué elaborada con el propósito de poder determinar el nivel de desarrollo intelectual del niño, así como sus puntos fuertes y débiles, mediante la evaluación de una serie de conductas motoras y cognoscitivas. La Dra. McCarthy persiguió con ella, poder contribuir a una mejor comprensión tanto de los niños normales como de aquellos con problemas de aprendizaje.

La construyó para los niños estadounidenses de ambos sexos, de 2 y medio a 8 y medio años, de varios grupos étnicos de distintas regiones de Estados Unidos y de diferentes niveles socioeconómicos.

La selección del contenido de la batería, así como la forma de agrupar las pruebas en las distintas escalas, se hizo principalmente sobre la base de su amplia experiencia clínica, de docencia y de supervisión en el área de la Psicología del desarrollo (Mc.Carthy, 1972).

La escala contiene 18 subpruebas agrupadas en 6 escalas: verbal, de ejecución perceptual, cuantitativa, de memoria, motora y general cognoscitiva. Según la Dra. Mc.Carthy, el contenido de las tres primeras no se superpone y las tres juntas constituyen la escala General Cognoscitiva. Como todas las subpruebas de Memoria están incluidas en las tres primeras escalas, y dos de las subpruebas de la escala Motora en la de Ejecución Perceptual, también lo están en la escala General Cognoscitiva. Para facilitar la comprensión del lector incluimos el diagrama que aparece en el manual de la EHIM que muestra a cuáles escalas pertenecen cada una de las subpruebas.

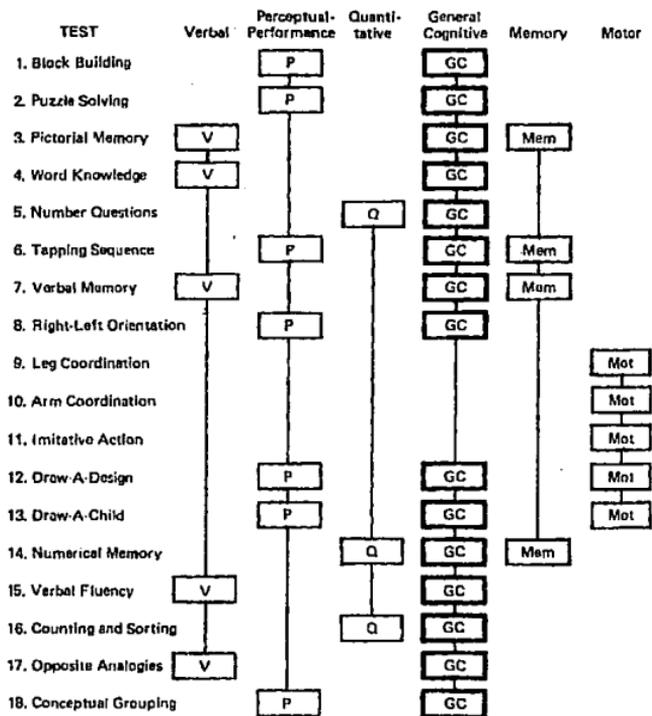


Diagrama de las subpruebas y escalas de la EHIM.

Solamente tres subpruebas de la escala Motora no están incluidas en ninguna otra escala porque miden coordinación motora gruesa. Esta puede ser una de las razones por las que de todas las escalas, la Motora es la que obtiene el coeficiente de confiabilidad más bajo con respecto a las otras cinco escalas, ya que una de las formas en que se incrementa la confiabilidad es aumentando el número de reactivos.

Para cada una de las 6 escalas, la puntuación bruta obtenida por el niño se convierte en una puntuación de escala, de acuerdo a su edad cronológica y esta puntuación es designada como "Índice" verbal, de ejecución perceptual, etc. El Índice General Cognoscitivo (IGC) tiene una media de 100 y una desviación típica de 16. Para los otros cinco índices se estableció una media arbitraria de 50 y una desviación típica de 10.

En el manual de la EHIM se reportan los siguientes datos de confiabilidad y validez para la muestra original de estandarización. Coeficientes de estabilidad de .90 para el IGC y de .69 a .89 para las otras 5 escalas, coeficientes de consistencia interna de .93 para el IGC y de .79 a .88 para las 5 escalas restantes, validez concurrente de .81 entre el IGC y el CI del Binet (1960) y de .41 a .70 entre el CI del Binet y las 5 escalas restantes, de .71 entre el IGC y el CI del WPPSSI y de .07 a .61 entre el CI del WPPSI y las 5 escalas restantes y una validez predictiva del logro escolar de .41.

La EHIM es una prueba que en la mayoría de las subpruebas, demanda del niño una adecuada comprensión verbal para entender las instrucciones del examinador. Esto la hace poco útil para la evaluación neuropsicológica de los niños que tienen alterada esta función.

Se podrían elaborar tareas complementarias de funciones más elementales, para los niños que no puedan resolver alguna de las subpruebas de la EHIM. Se la puede considerar una prueba de "escrutinio" ya que no explora en forma completa el funcionamiento neuropsicológico infantil. Por ejemplo, no incluye la investigación de las funciones cutáneas como la sensibilidad táctil que se puede evaluar mediante pruebas de sensación de contacto y de diferenciación y localización táctil. Tampoco investiga la sensibilidad profunda o cinestésica con pruebas de estereognosia (reconocimiento de objetos a través del tacto). Sería también deseable que orientara al usuario en la utilización de calificaciones cualitativas para cada una de las subpruebas.

Las pruebas que se utilizan en la investigación neuropsicológica no establecen límites de tiempo para dar la respuesta, y si lo hacen, evalúan también las respuestas sin tomar en cuenta este parámetro. Cattell (1947) indica que no son deseables para los infantes y los preescolares los tests con límite de tiempo, puesto que no entienden la necesidad de apurarse. En la EHIM la subprueba de fluidez verbal presenta esta característica y sitúa en desventaja al niño inteligente que es hablador o imaginativo, así como al que es lento y planea con cuidado antes de proceder. Sería deseable incluir ambas puntuaciones, con límite y sin límite de tiempo.

En la subprueba de coordinación de brazos sería conveniente permitir ensayos de entrenamiento sin que se puntúen, porque la ejecución de muchos niños en esta parte de la prueba mejora con los intentos.

Para Eiser (1978) y Keith y Bolen (1980) algunas de las subpruebas tienen un piso y un techo muy bajos, lo que las hace poco discriminativas en niños mayores o con un elevado nivel de desarrollo. Esta opinión se contraponen a la expresada por Nagle (1979) quien menciona que las subpruebas de la EHIM poseen un piso y un techo suficientes con lo cual es posible obtener información diagnóstica de los niños de habilidades por arriba y por debajo del promedio. En el presente estudio se observó que con excepción de las subpruebas de construcción con cubos, coordinación de piernas, acción imitativa y contar y repartir, que tienen un techo muy bajo, en los demás, el nivel de dificultad de las últimas preguntas, permite diferenciar a los niños de aptitudes elevadas. El piso de todas las subpruebas es adecuado, salvo la parte I de la subprueba de conocimiento de palabras (vocabulario pictórico) que prácticamente todos los niños la contestan correctamente.

La EHIM ha recibido diversas críticas tanto positivas como negativas. Para Eiser (1978) es una prueba bien presentada, balanceada en cuanto a lo verbal y lo no-verbal que logra mantener el interés del niño. Para esta autora, las subpruebas de agrupamiento conceptual, secuencia de golpeo, motricidad gruesa y fina son originales y particularmente buenos, además de incluir en la escala de memoria a corto plazo material numérico, verbal y no verbal.

Para Nagle (1979) los 18 subpruebas de que está formada pueden ser usadas como tests suplementarios, para confirmar o rechazar hipótesis diagnósticas generadas con los tests de inteligencia convencionales.

Es una prueba para la cual se derivaron normas de edad por subprueba a partir de la muestra de estandarización original. Esto la hace particularmente útil para determinar si las habilidades que mide cada subprueba, están o no en relación con la edad cronológica o de desarrollo de las demás habilidades del niño.

Eiser (1978) considera que la EHIM es un indicador muy preliminar de los problemas de aprendizaje en niños de 3 a 5 años. Para ella, algunas preguntas de varias subpruebas carecen de poder discriminativo (conocimiento de palabras I, preguntas de números) y no evalúa la memoria remota ni la capacidad del niño para trabajar solo por un periodo corto de tiempo (propone contar con una subprueba que mida memoria remota a través de conocimientos generales y personales y otro que permita apreciar la habilidad del niño para trabajar solo durante un periodo corto de tiempo del tipo de casa de animales del WPPSI). También menciona que al incluir una misma subprueba en varias escalas, es difícil identificar los puntos de dificultad del niño con problemas de aprendizaje si se analiza solamente el perfil por escalas.

Como es una prueba larga (hora-hora y media de aplicación), no es muy práctica como filtro cuando los grupos de niños son grandes (Nagle, 1979). Por ello Kaufman desarrolló una versión abreviada de la EHIM, que incluye 6 subpruebas. Mediante ecuaciones de conversión se predice un IGC estimado a partir de las puntuaciones ponderadas de las subpruebas de rompecabezas, conocimiento de palabras, memoria numérica, fluidez verbal, contar y repartir y agrupamiento conceptual (en Valencia et al., 1983). Otro inconveniente de la versión larga es el de no poder calcular el IGC si se invalida, por alguna razón, una o varias subpruebas.

No es una prueba de exploración neuropsicológica en el sentido propuesto por Luria (1969/1986) y otros autores (Golden y Anderson, 1981; Peña y Barraquer, 1983, Peña, 1987; Lezak, 1983). Sin embargo, se acerca a uno de los objetivos de la evaluación neuropsicológica, investigar las funciones psicológicas elementales que son sustento de funciones más complejas. En esto se diferencia de otras pruebas psicométricas como las de Wechsler (Wechsler, 1967, 1974/1981).

4. ANÁLISIS NEUROPSICOLÓGICO DE LA ESCALA DE HABILIDADES INFANTILES DE MC. CARTHY

A continuación se presenta un breve análisis de la estructura de los diferentes procesos psicológicos que están involucrados en las tareas de la EHIM. Este análisis neuropsicológico consiste en describir los procesos psicológicos implicados en cada tarea de la EHIM. Para ello se tomó el marco conceptual de Luria (1969/1986, 1984) y las aportaciones de distintos investigadores del campo de la Psicología.

Brevemente diremos que el modelo de Luria para explicar funciones psíquicas complejas como el lenguaje, la percepción y los movimientos voluntarios, es un modelo de procesos (en Caplan, 1992). En esta clase de modelos, las funciones del lenguaje como la comprensión del habla, o funciones del movimiento voluntario como la reproducción mediante el dibujo de figuras geométricas, pueden dividirse en subcomponentes. La comprensión del habla o el dibujo de figuras geométricas son concebidas como el resultado de la interacción y la integración de diversos subcomponentes. Cada subcomponente puede estar involucrado en una variedad de funciones. La conducta observable es concebida como "el resultado de la interacción y la integración de diversos procesos subdivididos en componentes" (en Caplan, op. cit.).

La Dra. Mc.Carthy agrupó las 18 subpruebas de la EHIM en 5 escalas sobre la suposición, basada en su experiencia clínica, de que existen factores que son comunes a distintas subpruebas. Este capítulo se organizó siguiendo esta misma agrupación. Se presentan en el apartado para cada escala (verbal, de ejecución perceptual, cuantitativa, motora y de memoria) cada una de las subpruebas que la componen.

4.1. ESCALA VERBAL.

En esta sección presentamos el punto de vista de Luria (1984) sobre el desarrollo y estructura del lenguaje humano y un modelo de desarrollo de las funciones neurolingüísticas propuesto por Cray, Voeller y Haak (1988).

Para la Dra. Mc.Carthy la escala verbal mide la habilidad del niño para expresarse verbalmente y la madurez de sus conceptos verbales. En ello hay una participación de la memoria a corto y a largo plazo, del pensamiento divergente y del razonamiento deductivo (Mc.Carthy, 1972).

Luria en su último libro titulado "Conciencia y lenguaje" (Luria, 1984) aborda la cuestión del papel del lenguaje en la formación de la conciencia y de la actividad consciente del hombre. En la siguiente exposición seguiremos este trabajo de Luria e intentaremos resumir los puntos más importantes de su concepción acerca del lenguaje.

Para Luria y Vigotski (en op. cit.) la actividad consciente, compleja del hombre, que lo diferencia de los animales, surgió a raíz del trabajo social y de la aparición del lenguaje. Vigotski (en Luria, op. cit) postuló que los orígenes de esta actividad consciente y del comportamiento "categorial" no se encuentran en las profundidades del cerebro ni en las profundidades del alma, sino en las condiciones externas de la vida del hombre, en particular, en la vida social.

El lenguaje aparece entonces como resultado de la necesidad del hombre de comunicarse con los otros y de asignar a cada cual una función específica, al ser el trabajo dividido socialmente.

Primero surgió un sistema de códigos para designar los objetos y acciones, luego este sistema de códigos empezó a diferenciar las cualidades de los objetos y las acciones y las relaciones entre ellos y finalmente se formaron códigos sintácticos complejos de frases enteras.

Bajo el término de *lenguaje humano* Luria entiende "un complejo sistema de códigos que designan objetos, características, acciones y relaciones" (Luria, op. cit., p. 26). Con ayuda de esos códigos se incluyen los objetos en determinados sistemas de categorías formándose el pensamiento abstracto y la conciencia "categorial" (Luria, op. cit., p- 28).

Gracias al lenguaje se forman complejísimos procesos, característicos de la psiquis humana, como la actividad consciente y voluntaria, el pensamiento abstracto y el reflejo abstracto y generalizado del mundo. El lenguaje permite abstraer y generalizar las características del mundo externo, hacer deducciones, sacar conclusiones y sumistra la base psicológica del pensamiento discursivo, permitiendo transmitir la experiencia acumulada por las generaciones.

En un principio el lenguaje estuvo unido estrechamente a la práctica, pero progresivamente se separó de ella para empezar a incluir un sistema de códigos que permitiera la transmisión de cualquier información, de cualquier idea y la formulación de cualquier relación abstracta. El lenguaje se convirtió así en un instrumento decisivo del conocimiento humano.

Para Luria (op. cit.) "toda la historia del lenguaje constituye el paso del entrelazamiento de la palabra con la situación práctica, a la separación del sistema de lenguaje como un sistema autónomo de códigos" (p. 31). Para él el desarrollo ontogenético del lenguaje es en cierta medida la repetición de esta historia.

La *palabra es el elemento fundamental del lenguaje*. La aparición de la primera palabra va siempre ligada a una acción del niño y a su comunicación con los adultos. Las primeras palabras del niño están dirigidas al objeto y lo designan y son inseparables de la acción. En la siguiente etapa empiezan a separarse de la acción y adquieren progresivamente autonomía. Se convierten en signos autónomos que designan objetos, acciones, cualidades y más tarde relaciones. *La función de la palabra es representar, sustituir el objeto*. Esta es su *función designativa*. Duplica el mundo y permite operar mentalmente con los objetos, aún en su ausencia. Dirige la percepción del mundo, su representación, la memoria y la acción voluntaria del hombre. Así *el lenguaje cumple una función reguladora de la actividad del hombre*.

Pero la función de la palabra no se agota en su carácter designativo, de "referencia a un objeto fijo y unisignificativo. La palabra evoca además un "*campo semántico*", es decir, una serie de enlaces complementarios que incluyen otras palabras parecidas por su

Bajo el término de *lenguaje* humano Luria entiende "*un complejo sistema de códigos que designan objetos, características, acciones y relaciones*" (Luria, op. cit., p. 26). Con ayuda de esos códigos se incluyen los objetos en determinados sistemas de categorías formándose el pensamiento abstracto y la conciencia "categorial" (Luria, op. cit., p- 28).

Gracias al lenguaje se forman complejÍsimos procesos, característicos de la psiquis humana, como la actividad consciente y voluntaria, el pensamiento abstracto y el reflejo abstracto y generalizado del mundo. El lenguaje permite abstraer y generalizar las características del mundo externo, hacer deducciones, sacar conclusiones y sumistra la base psicológica del pensamiento discursivo, permitiendo transmitir la experiencia acumulada por las generaciones.

En un principio el lenguaje estuvo unido estrechamente a la práctica, pero progresivamente se separó de ella para empezar a incluir un sistema de códigos que permitiera la transmisión de cualquier información, de cualquier idea y la formulación de cualquier relación abstracta. El lenguaje se convirtió así en un instrumento decisivo del conocimiento humano.

Para Luria (op. cit.) "toda la historia del lenguaje constituye el paso del entrelazamiento de la palabra con la situación práctica, a la separación del sistema de lenguaje como un sistema autónomo de códigos" (p. 31). Para él el desarrollo ontogenético del lenguaje es en cierta medida la repetición de esta historia.

La *palabra es el elemento fundamental del lenguaje*. La aparición de la primera palabra va siempre ligada a una acción del niño y a su comunicación con los adultos. Las primeras palabras del niño están dirigidas al objeto y lo designan y son inseparables de la acción. En la siguiente etapa empiezan a separarse de la acción y adquieren progresivamente autonomía. Se convierten en signos autónomos que designan objetos, acciones, cualidades y más tarde relaciones. La *función de la palabra es representar, sustituir el objeto*. Esta es su *función designativa*. Duplica el mundo y permite operar mentalmente con los objetos, aún en su ausencia. Dirige la percepción del mundo, su representación, la memoria y la acción voluntaria del hombre. Así *el lenguaje cumple una función reguladora de la actividad del hombre*.

Pero la función de la palabra no se agota en su carácter designativo, de "referencia a un objeto fijo y unisignificativo. La palabra evoca además un "*campo semántico*", es decir, una serie de enlaces complementarios que incluyen otras palabras parecidas por su

estructura sonora, por la situación inmediata o por el significado. Por eso, tanto el proceso de denominación como el proceso de percepción de la palabra es un proceso complejo de elección del significado inmediato necesario de la palabra de entre todo el campo semántico evocado por ella.

Así, la palabra se convierte en el nudo central de toda una red de imágenes evocadas por ella y de palabras ligadas a ella. El que habla o el que escucha tiene que inhibir toda esta red de imágenes o palabras para poder elegir el significado necesario en la situación dada. *En cada palabra existe un "campo semántico".*

Otra de las funciones de la palabra es el significado propiamente dicho que Luria designa como el significado "*categorial*" o "*conceptual*". *Esta es la función de abstracción, análisis y generalización de la palabra.* Analiza los objetos para penetrar en sus propiedades, abstrayendo y generalizando sus características. Separa el rasgo esencial de ese objeto, lo generaliza y lo incluye en una determinada categoría. Por ejemplo, la palabra teléfono designa el objeto que a distancia ("tele") transmite un sonido ("fono") y designa además a cualquier teléfono.

Al generalizar los objetos, la palabra se convierte en un instrumento de abstracción y generalización y en célula del pensamiento, porque la función más importante del pensamiento es la abstracción y la generalización.

Este significado generalizado de la palabra permite la comunicación, porque para que alguien al nombrar un objeto pueda transmitir su pensamiento a otra persona, la palabra tiene que poseer un significado generalizado. Por ejemplo, la palabra teléfono al pertenecer a una categoría dada -se ha abstraído el rasgo característico y se ha generalizado el objeto-, posibilita que distintas personas sepan de lo que se habla aunque se representen el objeto de distinta manera.

Además la palabra lleva a cabo un trabajo automático de análisis del objeto que pasa desapercibido para el sujeto, transmitiéndole la experiencia acumulada en la historia de la sociedad. La palabra "tintero" por ejemplo, se refiere a una cosa que tiene que ver con los colores ("tint"), que tiene un carácter instrumental y que es un contenedor ("ero").

La palabra tiene otro aspecto, "*la flexión*" que crea nuevas posibilidades psicológicas para la designación funcional del objeto. Introduce el objeto en una categoría dada pero

además señala el tipo de acción que cumple el objeto en el contexto dado (por ejemplo: tinta, tintero, entintar).

El lenguaje es "un sistema de códigos suficientes para analizar en forma autónoma al objeto, y expresar cualquiera de sus características, cualidades y relaciones" (Luria, op. cit., p. 42).

Vemos entonces que la estructura de la palabra es compleja. Designa un objeto y evoca todo un campo semántico, tiene una función de "significado" determinado, separa los rasgos y los generaliza, analiza el objeto y lo introduce en una categoría determinada y transmite la experiencia a la humanidad. Ello permite al hombre salir de los límites de la percepción inmediata y dar el salto de lo sensible a lo racional, que es la característica esencial de la conciencia humana.

Finalmente, la palabra tiene "*funciones léxicas*", es decir, *entra en determinadas clases de relaciones semánticas*. Crea la necesidad del enlace de unas palabras con otras.

Resumiendo, la palabra incluye al menos dos componentes fundamentales: la referencia objetual y el significado. Pero la referencia objetual y el significado de la palabra no permanecen inmutables a lo largo del desarrollo del niño. El desarrollo del significado de la palabra hace cambiar su estructura semántica y sistémica.

El niño al principio comprende las palabras que escucha gracias a su asociación con una serie de factores: la situación en que se encuentra el niño, quién pronuncia la palabra, con qué entonación de voz, si se acompaña de gestos o no, etc. El desarrollo de la función designativa de la palabra sigue en los cuatro primeros años de vida una historia compleja. Sólo, aproximadamente hacia el final del segundo año de vida la palabra se independiza de estas condiciones accesorias y adquiere su referencia objetual permanente.

En las etapas tempranas del desarrollo infantil, aún cuando la palabra posea una estructura morfológica determinada y definitiva, tiene una estructura amorfa y un significado difuso, cambiando su referencia objetual de acuerdo con las situaciones. Tras la palabra se encuentra sólo la denominación de un rasgo determinado y no la designación sintética del objeto. Está entrelazada con la situación, el gesto, la mímica, la entonación y sólo en esas condiciones adquiere su referencia objetual. Luego, esta referencia objetual se independiza progresivamente de las condiciones. Sólo en las últimas etapas del desarrollo del niño la palabra adquiere una referencia objetual exacta y estable.

En los dos primeros años de vida se desarrolla la referencia objetal de la palabra, pero el desarrollo de su función generalizadora y analítica, es decir su significado continúa por un largo tiempo. Para dos niños, uno de 3 y otro de 7 años, la referencia objetal de una misma palabra es la misma, pero no su significado. La palabra va adquiriendo nuevas estructuras semánticas, cambiando y enriqueciéndose el sistema de enlaces y de generalizaciones que están encerradas en ella.

Este cambio de significado de la palabra, no sólo cambia su estructura semántica, sino que la estructura del significado en las etapas posteriores entra en un sistema de categorías enlazadas jerárquicamente y mutuamente subordinadas. Estas *categorías jerárquicamente subordinadas entre sí, constituyen el sistema de conceptos abstractos* (Luria, op. cit., p. 59). Se diferencian de los enlaces situacionales inmediatos, característicos de la palabra en los estadios más tempranos del desarrollo.

En el *estadio de los conceptos concretos*, el papel decisivo lo juegan los enlaces situacionales directos, los enlaces reales de los objetos y en el *estadio de los conceptos abstractos*, el papel decisivo está en los enlaces lógico-verbales, jerárquicamente constituidos.

Los niños preescolares no pueden determinar completamente el significado de la palabra. Sus respuestas a preguntas sobre el significado de palabras dadas se caracterizan por la reproducción de algún rasgo, alguna función del objeto mencionado o su introducción en una situación práctica cualquiera (ej.: el perro tiene cuatro patas, el perro muerde, yo tengo un perro). No pueden aún determinar verdaderamente el concepto. Predomina en forma absoluta el contenido real inmediato de la palabra.

Los niños de edad escolar temprana, aunque siguen dando respuestas que implican enlaces reales inmediatos del objeto nombrado, empiezan a introducir el objeto en un cierto sistema de conceptos, lo introducen en una determinada categoría (ej.: el perro es un animal).

Los escolares mayores dan predominantemente respuestas en las que el objeto es introducido en un sistema de enlaces abstractos, jerárquicamente construidos, es decir, en una determinada categoría o en un determinado sistema de conceptos. El que el niño pueda nombrar varios objetos con una misma palabra, indica la presencia del pensamiento categorial. Esto es en gran medida resultado de la educación.

Para Luria (op. cit.) la forma categorial de generalización de los objetos se logra con ayuda de la alfabetización y el paso a formas sociales más complejas de producción. Para él, esta es la demostración convincente de que los avances en las distintas operaciones cognitivas están provocados por factores socioeconómicos y culturales.

La ausencia o presencia de una jerarquía lógica de conceptos, es para Luria (op. cit.) el rasgo principal que diferencia la utilización real concreta de la palabra de la utilización lógica verbal de los conceptos, expresados en la palabra.

Tanto el método de la definición de palabras, como el método de la formación de categorías, son procedimientos para estudiar los enlaces semánticos y sistémicos que la palabra contiene y permiten el análisis de la formación de conceptos.

Vigotski entendía por *desarrollo semántico* "el hecho de que en el proceso de desarrollo del niño, tanto la referencia de la palabra al objeto como la separación de las correspondientes características, la codificación de los rasgos dados y la inclusión del objeto en un determinado sistema de categorías no permanecían inmutables, sino que cambian a medida que el niño se desarrolla" (en Luria, 1984, p. 48).

Por *desarrollo sistémico de la palabra* entendía "que tras el significado de la palabra en las distintas etapas del desarrollo se encuentran diferentes procesos psíquicos, y, de esta forma, con el desarrollo del significado de la palabra cambia no sólo su estructura semántica sino también su estructura sistémica psicológica" (en Luria, 1984, p. 48).

Cada palabra evoca un campo semántico, está unida a una red de asociaciones involuntariamente. Tras cada palabra existe un sistema de enlaces sonoros, situacionales y conceptuales. Normalmente los enlaces sonoros, visuales, menos sustanciales son inhibidos y dominan los semánticos (situacionales y conceptuales).

Por ello, tanto el *recuerdo de una palabra* como la *denominación de un objeto* son procesos de elección de la palabra necesaria de entre todo un complejo de enlaces emergentes y son procesos psicológicos con una estructura psíquica compleja. En estas tareas la frecuencia de la palabra en el idioma dado y en la experiencia previa del sujeto y la introducción de la palabra en una categoría dada juegan un papel preponderante.

Finalmente mencionaremos que para Luria (1984) la palabra no sólo es el instrumento del conocimiento, para él también es el medio de regulación de los procesos psíquicos

superiores. El lenguaje, para él, no existe como fenómeno aislado, sino que ejerce una influencia en el desarrollo de estos procesos. El acto voluntario tiene su origen en el desarrollo de la actividad del niño y en su comunicación con los adultos.

En la primera etapa del desarrollo del lenguaje, la madre al dirigirse al niño orienta su atención (ej.: "dame la pelota"), reorganiza su atención separando la cosa nombrada del fondo general y organiza el acto motor del niño. El acto motor del niño comienza con la instrucción de la madre y termina en la propia acción del niño.

El verdadero nacimiento de la función reguladora del lenguaje ocurre cuando la madre comienza a unir una palabra a un objeto y cuando la reacción del niño adquiere un carácter específico. Y no es sino hasta los 3 a 3 años y medio que las instrucciones verbales que el adulto da al niño comienzan a cumplirse exactamente y el niño es capaz de inhibir las influencias de otros objetos que están a su alrededor y que antes provocaban en él una fuerte reacción de orientación. A esta edad es cuando maduran las estructuras de los lóbulos frontales que participan en la regulación verbal de los movimientos.

Con el dominio del idioma por parte del niño, éste comienza a darse órdenes a sí mismo, en un principio en forma extensa -en el lenguaje externo-, y luego en forma abreviada -en el lenguaje interior. Así la autorregulación de la propia conducta pasa de ser una actividad "interpsicológica", a ser una actividad "intrapísica". De esta forma la acción voluntaria consciente del niño surge mediatizada por el lenguaje. El lenguaje se convierte en el medio de regulación de la conducta.

A continuación presentaremos el modelo de Cray, Voeller y Haak (1988) que describe la secuencia de desarrollo del lenguaje. Se basan en la premisa de que esta secuencia refleja la correspondiente sucesión en la maduración neurológica. Su modelo se apoya en datos sobre la maduración neuroanatómica y en el conocimiento que se tiene acerca de la contribución que hacen a esta adquisición, varios sistemas neuroanatómicos en desarrollo.

Para interpretar los resultados de un test de lenguaje, habrá que tomar en cuenta funciones neuropsicológicas que tienen una importante influencia, como la atención, la memoria y la habilidad motora del habla.

El modelo de Cray et al. (op. cit.) abarca desde el nacimiento hasta el uso formal del lenguaje y propone tres etapas de desarrollo.

A. ETAPA PRELINGUISTICA (0-12 meses).

Se subdivide en dos etapas:

a. *Etapa de comunicación no intencional refleja.* El sistema de comunicación es rudimentario a través de movimientos y vocalizaciones. Aquí se construyen las bases del lenguaje.

b. *Etapa de la comunicación intencional.* Alrededor de los 8 meses el niño empieza a ser más persistente en sus señales comunicativas. Aparece un sistema de gestos, expresiones faciales y vocalizaciones más ricas que interactúan conduciendo a la aparición de las primeras palabras.

Para Cray et al. (op. cit.) la evaluación de la etapa prelingüística, sobre todo a partir de los 8 meses, debe incluir funciones comunicativas tempranas asociadas con las habilidades del hemisferio derecho (reconocimiento de rostros y voces, percepción e imitación de rasgos prosódicos simples).

B. ETAPA LEXICAL (12 a 24 meses o más).

El comienzo de esta etapa está marcado por la aparición de las primeras palabras con significado reconocidas por el adulto. Se caracteriza por un aumento en el conocimiento del significado de las palabras (semántica) y por la organización de los sonidos y la habilidad para reproducirlos (fonológico). Los autores subdividen esta etapa en dos momentos:

a. *De los 12 a los 18 meses.* Las palabras son utilizadas por el niño en forma semejante a la del adulto, pero su significado y los requisitos para su producción no están completamente integrados al sistema lingüístico del niño. Representan conceptos amplios que funcionan como unidades lingüísticas independientes, es decir, la producción es automática en un primer momento y poco a poco se integra al sistema del lenguaje. El desarrollo del conocimiento semántico (significado) es un proceso de adquisición de características adicionales. Se empieza a subdividir la categoría grande o el concepto, en unidades más cercanas a la representación adulta.

Por otro lado, el crecimiento fonológico se da a partir de la adquisición de un sistema de contraste de rasgos, contrastes entre varios sonidos del lenguaje. El desarrollo fonológico se logra a partir del conocimiento de que diferentes sonidos dan diferentes significados

(papa-pepe). Aparecerá después, de los 18 a los 24 meses, el desarrollo de la variación prosódica para hacer distinciones lingüísticas (afirmaciones, interrogaciones, énfasis).

b. *De los 18 a los 24 meses.* Se da un crecimiento repentino del vocabulario, una rápida expansión fonológica y la emergencia de expresiones que combinan palabras.

Crary et al. (op. cit.) sospechan que el hemisferio derecho es el implicado en el procesamiento que ocurre en la etapa lexical. Proponen en esta etapa evaluar las funciones receptoras y expresivas del niño a través de su conocimiento semántico (usa palabras aisladas o las combina para expresar conceptos), su conocimiento de las funciones pragmáticas del lenguaje (usa el lenguaje verbal para manipular su ambiente - pregunta, comenta, dirige la atención de los demás hacia algo-) y el uso de habilidades prosódicas (responde a diferentes modulaciones afectivas de la voz o al uso de la prosodia lingüística para hacer distinciones gramaticales, usa los rasgos prosódicos del lenguaje).

C. ETAPA DE EXPANSION GRAMATICAL (2 a 4 años en adelante).

La característica fundamental de la expansión gramatical es el aumento progresivo en la combinación de palabras y la emergencia de marcadores gramaticales morfológicos que se dan en etapas sucesivas específicas. Se cree que esta expansión marca la emergencia del hemisferio izquierdo como dominante para el lenguaje.

Esta etapa comienza alrededor de los 2 años, con un aumento consistente y sistemático de la longitud y complejidad sintáctica y fonológica de las producciones verbales. Entre los 2 y los 5 años hay un dramático crecimiento de todos los aspectos de la gramática. Las habilidades fonológicas (articulación) se hacen cada vez más complejas, hasta aproximarse alrededor de los 6 años, a la ejecución del adulto. Ocurre también un continuo desarrollo de las habilidades semánticas, pragmáticas y prosódicas del lenguaje.

Mencionan diversos estudios que sugieren que cuando el niño alcanza esta etapa de expansión gramatical, ha adquirido los componentes básicos de los subsistemas neurolingüísticos del adulto. Si esto es correcto, para evaluar el desarrollo neurolingüístico a esta edad, habrá que examinar la comprensión y la expresión, en sus aspectos fonológico, sintáctico y semántico y la repetición. La valoración será tanto cualitativa como cuantitativa.

Crary et al. (op. cit.) proponen evaluar en esta etapa lo siguiente.

A. La comprensión del lenguaje hablado.

La evaluación de la comprensión debe abarcar diferentes aspectos: el conocimiento de palabras, el conocimiento de relaciones semánticas específicas y la comprensión de instrucciones cada vez más largas y más complejas.

B. El lenguaje expresivo.

Se ha de evaluar el aspecto fonológico (repetición de sonidos del habla en diferentes posiciones de una palabra y de sonidos aislados) y el aspecto morfo-sintáctico (explorar los morfemas gramaticales específicos con tareas de cierre o completamiento gramatical, la formulación de oraciones de complejidad sintáctica creciente mediante tareas en que se da al niño una palabra y que haga una oración o se le da un modelo a imitar, y explorar las estructuras sintácticas específicas usadas o mal usadas por el niño tomando una muestra de conversación con el niño).

C. La repetición.

Crary et al. (op. cit.) sugieren comparar el lenguaje espontáneo del niño con su ejecución en las tareas de repetición en las distintas áreas de contenido del lenguaje (palabras, estructuras sintácticas, órdenes verbales largas y complejas) para identificar alteraciones en subsistemas neurolingüísticos como la atención y la memoria.

D. La denominación.

Con la utilización de láminas se pueden explorar la denominación de objetos y de relaciones semánticas.

E. La función pragmática del lenguaje.

Con muestras de lenguaje espontáneo del niño durante el juego o en una situación natural se pueden investigar las habilidades sociales comunicativas.

F. La prosodia.

Se evalúa la percepción y discriminación de rasgos prosódicos variados. No existen por el momento modelos neurolingüísticos, ni procedimientos de evaluación para esta función,

ni en los niños ni en los adultos, aunque se ha demostrado que los niños con alteraciones en el habla muestran déficit en la producción de rasgos prosódicos.

G. Las funciones paralingüísticas.

Tres habilidades importantes pueden afectar el desempeño lingüístico del niño:

a. La habilidad motora para el habla.

Puede obstaculizar el crecimiento del sistema fonológico. Se evalúa inspeccionando visualmente los mecanismos del habla y con pruebas de praxias oro-faciales y diadococinesias para el habla. Se pueden utilizar algunas de las pruebas de adultos.

b. La memoria.

Afecta la repetición y otras funciones lingüísticas. Se pueden usar tareas de memoria auditiva de series de palabras, de palabras no relacionadas, de órdenes verbales, de memoria de dígitos.

c. La atención.

Según Cray et al. (op. cit.) afecta posiblemente la comprensión. Se usan tareas de atención y concentración auditiva.

Según este modelo la evaluación debe perseguir un perfil tanto de las funciones básicas del lenguaje (comprensión, expresión, repetición, denominación), como de las varias áreas de contenido del lenguaje (fonología, sintaxis, semántica y pragmática) y considerar las funciones paralingüísticas que pueden afectar la ejecución del niño, como las habilidades motoras del habla, la memoria y la atención.

Nation y Aram (1978) proponen 7 consideraciones para juzgar la utilidad diagnóstica de un modelo de lenguaje:

A. Que esté centrado en el habla y el lenguaje.

B. Que considere las modalidades auditiva y oral.

C. Que describa cuidadosamente la conducta observable del habla y del lenguaje.

D. Que permita especificar los procesos internos del lenguaje hipotetizados (anatomía y fisiología subyacentes).

E. Que posibilite establecer relaciones entre las bases fisiológicas del lenguaje (anatomía y procesamiento interno) y la conducta observable del habla y del lenguaje.

F. Que ayude a entender los factores causales e hipotetizar relaciones de causa efecto.

G. Que a partir de él se puedan diseñar vías para medir los desórdenes del habla y del lenguaje.

El modelo de Cray et al. (op. cit.) intenta cubrir estos requisitos, por ello se le ha dedicado un espacio en esta exposición.

La escala verbal de la escala de habilidades infantiles de Mc.Carthy, como se verá a continuación, evalúa algunos aspectos del desarrollo del lenguaje a partir de la etapa de expansión gramatical, según el modelo antes expuesto. Incluye tareas que consideran la comprensión, expresión y repetición en los aspectos fonológico, sintáctico y semántico y tareas de denominación en una sola área de contenido (palabras). Aunque no incluye tareas específicas para explorar la función pragmática ni la prosodia, ni explora las habilidades motoras del habla por tratarse de una prueba de escrutinio, el examinador experto puede recabar esta información a lo largo de la prueba, al observar la conducta del niño.

También se puede hacer un análisis cualitativo de las respuestas del niño viendo, por ejemplo, si utiliza un estilo más referencial analítico (expresiones concisas) o expresivo gestáltico (expresiones con mayor cantidad de palabras). También se pueden analizar cualitativamente las respuestas y delinear los déficits y fortalezas del lenguaje del niño para recurrir posteriormente, en caso necesario, a una evaluación lingüística más específica.

En las investigaciones revisadas sobre la EHIM que han realizado análisis factoriales, se aprecia que el factor verbal aparece consistentemente (Mishra, 1981; Trueman y Branthwaite, 1985; Branthwaite y Trueman, 1985; Keith y Bolen, 1980; Kaufman, 1975 en Nagle, 1979). Factores como el nivel socioeconómico (Forns y Amador, 1990; Shellenberger y Lachterman, 1979), el sexo (Watkins y Wiebe, 1980) y el bilingüismo (Valencia, 1982) influyen en las ejecuciones de los niños, por lo cual han de ser tomadas en consideración en toda evaluación neuropsicológica, en particular para el lenguaje.

Peña (1987), en relación a la mayor o menor influencia que tienen algunas características del individuo sobre el desarrollo de sus funciones cerebrales superiores, y sobre las manifestaciones neuropsicológicas en caso de lesión cerebral o alteración, menciona la edad, el sexo, la dominancia manual, la escolaridad, el nivel sociocultural, la lengua materna y el bilingüismo, el poliglótismo, la personalidad y la biografía previa.

La escala verbal de la EHIM está formada por las siguientes subpruebas.

4.1.1. MEMORIA PICTÓRICA.

Se muestra al niño durante 10 segundos una lámina con 6 dibujos (botón, tenedor, clip, caballo, candado y lápiz) a la vez que se le dicen los nombres de los objetos. Cuando se retira la lámina de la vista del niño se le pide que recuerde los objetos dándole un tiempo máximo de 90 segundos. La autora incluye esta subprueba en la escala verbal y en la de memoria.

Esta subprueba evalúa el funcionamiento de los analizadores auditivo-verbal y visual, el volúmen de la retención directa de las huellas visoverbales.

Supone un análisis y síntesis visual que requiere observar el objeto, aislar sus rasgos esenciales, establecer las relaciones entre ellos y sintetizarlos en grupos obteniendo una percepción final.

En esta subprueba se le presentan al niño los estímulos en forma oral y visual simultáneamente y se dirige su atención visual, al señalárselos uno por uno con el dedo. Si el niño comete errores, es difícil saber, si el error fué porque desconoce la palabra, pero si recuerda el objeto (hablaría de una buena memoria visual pero poco desarrollo lingüístico) o si fué porque aún conociendo todos los objetos y las palabras que los designan no puede recordarlos (hablaría de pobre memoria visoverbal). Para indagar la razón del error, se puede proporcionar un conjunto más amplio de imágenes de objetos, incluyendo las mostradas al niño y pedirle que señale las que le mostramos en la lámina. Si la ejecución es correcta, la memoria visual es adecuada y el defecto es lingüístico. Si aún así comete errores, el defecto está en la memoria.

Con esta subprueba también se podría explorar el rastreo visual, pidiéndole al niño que observe las imágenes una por una y que nos las señale en otro conjunto formado por las mismas imágenes pero en diferente ubicación. Se observaría cuál es el patrón de rastreo visual que sigue.

4.1.2. CONOCIMIENTO DE PALABRAS.

Esta subprueba consta de dos partes. En la primera, se pide al niño que identifique 5 objetos comunes (mujer, casa, árbol, vaca y caballo) y que nombre 4 objetos presentados visualmente (reloj, barco, flor y bolsa). En la segunda parte que defina palabras (toalla, abrigo, herramienta, hilo, fábrica, encoger, experto, mes, concierto y leal).

Para McCarthy, la primera parte de esta subprueba mide la comprensión del lenguaje hablado predecesor del lenguaje expresivo. No menciona qué mide la segunda parte.

Desde el enfoque neuropsicológico, para identificar objetos se requiere que esté conservada la audición fonemática, la relación de estos sonidos con las imágenes que designan y una adecuada percepción visual. Para dar el nombre de los objetos, tiene que haberse establecido la asociación entre la palabra y la imagen visual del objeto y que aquella pueda ser evocada.

Mediante la definición de palabras, se investiga la estabilidad del significado de las palabras y el nivel en que se encuentra la formación de conceptos. El niño puede definir las palabras que designan objetos, colocándolos en situaciones concretas o utilizar categorías abstractas.

Para definir palabras, los procesos verbales deben tener una organización seriada, es decir, han de estar conservados los complejos de sonidos, los complejos semánticos y su secuencia.

La subprueba de conocimiento de palabras es adecuada para medir el lenguaje receptivo, la función nominativa y el contenido y fluidez del lenguaje expresivo.

Para Eiser (1978) la parte I de esta subprueba, en los niños de 3 a 5 años, es poco discriminativa, pues casi todos obtienen la puntuación total y no es hasta cerca de los 5

años, que pueden definir palabras. Sugiere que tal vez, sería conveniente incluir un test intermedio, que solicitara del niño alguna habilidad para el uso del lenguaje, como preguntas de nombrar objetos que sirvan para alguna función específica.

Keith y Bolen (1980) encontraron en niños con problemas de aprendizaje de 6 años o más, que también es poco discriminativa esta parte I de la subprueba. En la investigación de estos autores, esta parte obtuvo un peso significativo en el factor identificado con el nombre de ejecución visual, porque se pide al niño que señale las imágenes vistas.

Eiser (1978) señala que en la parte II de la subprueba no se ha tomado en cuenta la frecuencia de uso de las palabras para decidir cuáles incluir. Esto último resulta de suma importancia a la hora de traducir y adaptar la prueba a niños de países y culturas diferentes.

Sattler y Squire (1982) señalan que esta parte resulta particularmente difícil de calificar, sobre todo las dos últimas palabras y aquellas respuestas que son ambiguas. Encontraron que la confiabilidad entre calificadores para las respuestas ambiguas fue de .51.

A nuestro entender, los criterios de calificación de la parte de vocabulario oral propuestos por Mc.Carthy, resultan suficientes. Ante respuestas ambiguas el examinador debe utilizar su criterio, apoyándose en la ejecución global del niño.

4.1.3. MEMORIA VERBAL.

Se pide al niño repetir series de 3 y 4 palabras no relacionadas ("juguete, silla, luz"), 2 frases ("el niño le dijo adiós a su perro todas las mañanas antes de irse a la escuela") y volver a contar una historia leída por el examinador.

Para Mc.Carthy, la primera parte de esta subprueba, mide la habilidad del niño para repetir palabras y frases, paso previo para desarrollar las habilidades de comunicación (el niño puede utilizar claves contextuales para facilitar el recuerdo). La segunda parte, ha sido diseñada para medir destrezas de comunicación más elevadas, necesarias para el progreso académico (Mc.Carthy, 1972).

Desde un enfoque neuropsicológico, esta subprueba evalúa la diferenciación de los sonidos del lenguaje (series de palabras y frases), la solidez de las huellas de las series de palabras, del conjunto de palabras que componen las frases y del conjunto de frases que componen la historia leída.

En la última parte de la prueba (historia), es necesario que haya una estabilidad de las huellas de las palabras, de su significado y de las relaciones gramaticales y que el lenguaje interno determine un plan para repetir la historia (lenguaje narrativo reproductivo). También se requiere que estén desarrollados, la organización seriada de los procesos verbales, los automatismos superiores que hacen posible los hábitos motores armoniosos y la solidez de las huellas que sirven de base para estructurar el lenguaje expresivo.

Es una prueba adecuada para medir el volumen y las características de la memoria verbal a corto plazo, así como la calidad del lenguaje expresivo reflejo (repetición) y las estrategias utilizadas para organizar la repetición de la historia escuchada.

En la prueba de repetición de una historia, se podrían hacer preguntas sobre el sentido global del relato, pidiéndole al niño, por ejemplo, que le ponga un título. Con ello se evaluaría una función del pensamiento especialmente compleja, que exige el análisis y la síntesis de una situación. Para resolver esta tarea, el niño tiene que destacar el contenido central, diferenciando los detalles esenciales de los secundarios. También, a esta parte, se le podría dar una valoración adicional, de acuerdo a la forma en que el niño estructura la repetición (¿cambia el orden de los acontecimientos, pero los estructura de una forma lógica?, ¿se concreta a repetir algunos hechos omitiendo aspectos esenciales del relato?, ¿el relato resulta incongruente aún cuando menciona los elementos que lo constituyen?). Esta subprueba, junto con las de definición de palabras, fluidez verbal y analogías de opuestos, aportan datos importantes de la clase y nivel de pensamiento que utiliza el niño.

4.1.4. FLUIDEZ VERBAL.

Se pide al niño nombrar tantos objetos como pueda de 4 categorías dadas en 20 segundos ("comida, animales, prendas de vestir y vehículos en los que podemos viajar). La autora mide a través de esta prueba, la capacidad para clasificar y la rapidez del pensamiento categorial. La fluidez verbal es un aspecto del pensamiento divergente o creativo, por lo

que puede hacerse un análisis cualitativo de la flexibilidad, la originalidad, los intereses, el ambiente cultural y el volúmen del vocabulario. También da información de aspectos conductuales como la rigidez, la perseveración o el exhibicionismo (Mc.Carthy, 1972).

Esta subprueba requiere de la formación de conceptos y de rapidez en la producción del lenguaje (Valencia y Rankin, 1985).

Explora la comprensión del significado de las palabras y su organización en campos semánticos. Es decir, investiga la función nominativa de la palabra, lo que supone, que con ayuda de la palabra se han destacado de entre todas las cualidades del objeto, las más específicas y esenciales y el objeto ha sido sometido a un análisis y a su ubicación en una categoría determinada. Es una prueba adecuada para investigar el nivel de desarrollo del lenguaje y la fluidez de los procesos verbales. Sería útil dar dos puntuaciones a esta subprueba, una tomando en cuenta el tiempo y otra sin límite de tiempo.

4.1.5. ANALOGÍAS DE OPUESTOS.

Se pide al niño completar frases dando los opuestos ("el sol es caliente y el hielo es ..."). Es una subprueba que evalúa la habilidad del pensamiento relacional (Mc.Carthy, 1972).

Investiga el nivel de estructuración del pensamiento mediante la diferenciación de los conceptos. El nivel de lenguaje requerido en esta prueba, se sitúa en aquel donde el sintagma completo (relación sujeto predicado) está dividido entre dos personas y la frase iniciada en la pregunta del adulto, finaliza con la respuesta del niño. Para ello se requiere que la palabra sea sometida al análisis y a la ubicación en una categoría dada, para después encontrar otra palabra que esté en relación de oposición con aquella. Al pensar en un objeto, éste evoca una serie de relaciones complejas con las cuales está vinculado. Hay que destacar de todas estas alternativas posibles, uno de sus vínculos, inhibiendo todos los demás, realizando con ello un trabajo análogo al que tiene lugar cuando se forma la diferenciación. Es una buena prueba para evaluar el nivel de desarrollo del lenguaje.

4.2. ESCALA DE EJECUCIÓN PERCEPTUAL

Mc.Carthy utiliza esta escala para evaluar la capacidad de razonamiento del niño a través de la manipulación de materiales. El niño debe poner en acción habilidades como la imitación, la clasificación lógica y la organización visual, en una variedad de tareas espaciales, viso perceptuales y conceptuales (Mc.Carthy, 1972).

Desde la perspectiva neuropsicológica, esta escala evalúa las funciones visuales y espaciales del niño a través de distintas tareas, que ponen en acción los analizadores visual, espacial, cinestésico y motor.

Todas las subpruebas de esta escala requieren de un análisis y síntesis visual, que implica la observación del objeto, el aislamiento de sus caracteres esenciales (de señal), la determinación de las relaciones entre éstos y su síntesis, para lograr la percepción final del objeto. Entre estas condiciones también se incluyen la inhibición de los caracteres que pueden poseer una cierta intensidad óptica, pero que no tienen significado sustancial (de señal) y la apreciación de aquellos errores que pueden surgir en la apreciación prematura del objeto o imagen. Mientras más difícil sea la estructura visual del objeto o su imagen, más complejo será el proceso de análisis y síntesis visual.

Los movimientos voluntarios al igual que la habilidad para dar un significado a lo percibido son funciones cerebrales superiores. Como tales poseen las características de éstas: son propias del ser humano, producto de un aprendizaje secuencial y están sustentadas por la actividad de la corteza (Quirós y Schrager, 1984; Azcoaga et al., 1983).

En 1874 Wernicke (en Azcoaga et al., op. cit.) habla de las "imágenes de memoria" que actúan para organizar los movimientos y que se desorganizan en caso de lesión. Pavlov (en Azcoaga et al. op. cit.) se interesó en varias ocasiones por los movimientos voluntarios. Pensaba que existían en la corteza células encargadas del movimiento que se conectaban con todas las células corticales y que representaban tanto las influencias externas como aquellas ligadas a procesos internos. Suponía que en estas conexiones se podía encontrar la base fisiológica de los movimientos voluntarios que son gobernados por la actividad global de la corteza. La conexión entre las células cinestésicas y las piramidales, para él, era un proceso adquirido, puesto que su relación se perfecciona y se amplía durante toda la vida. El ser humano consagra en los primeros años de su vida, una gran cantidad de tiempo aprendiendo a dirigir y dominar sus movimientos, con lo cual se forma esta vinculación (en Azcoaga et al., 1983).

Koffka, (en Azcoaga et al., op. cit.) un estudioso de la percepción, pensaba que ésta era una estructura que el sujeto organizaba seleccionando y combinando informaciones. Para él, el aprendizaje de los movimientos tenía una clara similitud con este procesamiento perceptivo.

Un principio rige el desarrollo de la movilidad humana desde la etapa embrionaria hasta las etapas post natales. Se da de la cabeza a la cola (céfalo caudal) y de adentro hacia afuera (próximo distal).

Los primeros movimientos se observan en el humano desde la tercera semana de gestación, el corazón del embrión comienza a latir en un movimiento independiente del funcionamiento cerebral. Los reflejos fetales y neonatales se desarrollan en una secuencia ordenada y parecen ser preparatorios para conductas posteriores de supervivencia, como la alimentación y la protección.

El desarrollo de reflejos persiste a lo largo de la vida postnatal y se integran después a respuestas más adaptativas.

Hay dos clases de reflejos postnatales: primitivos y automáticos. Los reflejos primitivos están presentes al nacimiento o se desarrollan poco después y dominan el primer mes de vida post natal. Su función es sólo preparatoria volviéndose disfuncionales si persisten más allá del periodo normal (6 meses aproximadamente). Se integran a patrones motores más complejos a medida que el bebé madura, pero pueden reaparecer, afectando los reflejos automáticos más adaptativos, cuando hay un daño neurológico.

En un sentido general, las funciones de los reflejos primitivos son:

- a. Facilitar la prensión.*
- b. Controlar la cabeza y el tronco.*
- c. Extender las extremidades.*
- d. Coordinar los movimientos (ej. ojo-mano).*

Los reflejos de succión y rotación, además de algunos otros reflejos primitivos asociados con las extremidades, están presentes al nacimiento. Dentro de estos últimos, los reflejos

de evitación y prensión son críticos para la aparición normal de la prensión voluntaria (Twitchell, 1970 en Quirós y Schrager, 1980/1990).

Otro reflejo, que se piensa contribuye al desarrollo de la prensión voluntaria, es el reflejo asimétrico tónico del cuello (extensión unilateral del brazo y de la pierna hacia el lado hacia el cual se voltea la cabeza del niño). Aparece a las 6 semanas y persiste hasta el quinto mes.

El reflejo de Landau, que aparece a los 3 meses, se cree que es un importante precursor del gatear y ponerse de pié (estando el niño boca abajo, al levantarlo la cabeza, extiende la pierna y el brazo, y al bajarle la cabeza, los flexiona).

Los reflejos automáticos no están presentes al nacimiento y se desarrollan en los dos primeros años. Permanecen funcionales hasta la adultez y persisten si no hay daño neurológico. Sus funciones están relacionadas con el equilibrio y la protección. Varios reflejos de alineación aparecen después del nacimiento y eventualmente reemplazan a los reflejos tónicos (reflejo de alineación del cuello en el neonato, reflejo de alineación laberíntico a los 2 meses, reflejo de alineación óptico, reacción de alineación corporal a los 6 meses). Después, estas reacciones de alineación se modifican gradualmente y son refinadas por una serie de reacciones de equilibrio, que son importantes para adaptarse a los cambios del centro de gravedad del cuerpo (Quirós y Schrager, op. cit.).

Una de las principales actividades motrices coordinadas intencionales se produce precozmente, la posibilidad que tiene el niño de fijar, acomodar, hacer converger sus ojos y moverlos para perseguir algún objeto (Quirós y Schrager, op. cit.).

El mecanismo motor cerebral está dado por tractos aferentes y eferentes que interconectan el cerebelo, los ganglios basales y la corteza motora. Estas vías forman el complejo circuito de control motor en el cerebro. Pero el control motor a través de la contracción de los músculos, es decir la integración sensorio motora, se lleva a cabo a través de las vías descendentes que parten de regiones corticales y subcorticales (Hynd y Willis, 1988).

Tres áreas de la corteza cerebral están fundamentalmente involucradas en las funciones motoras: la corteza motora primaria (giro precentral o MI de Woolsey), la corteza premotora (MII de Woolsey) y la corteza motora suplementaria (lóbulo paracentral en la cara medial del hemisferio), todas ellas en el lóbulo frontal. La mayor parte de la

integración sensorial y motora se da en la corteza cerebral. Las aferencias que llegan a las áreas motoras primarias y secundarias provienen de otras zonas de la corteza, particularmente de la corteza premotora, la cual se cree que es un área de asociación motora. Esta última recibe proyecciones de los sistemas visuales, somatosensoriales y auditivos a través de conexiones prefrontales. Por tanto, MI y MII reciben información sensorial cortical a través de un relevo premotor (Hynd y Willis, op. cit.).

Se piensa que las estructuras subcorticales (cerebelo, ganglios basales, por ejemplo) coordinan los movimientos gruesos, y que el papel de la corteza es imponer el esquema de ordenamiento final, es decir, llevar a cabo el control de los movimientos finos. También se piensa que la corteza es la responsable de la integración final de los impulsos sensoriales y motores, ya que tiene un acceso más directo a las motoneuronas de la médula espinal que cualquiera de los mecanismos motores subcorticales.

La integración sensoriomotora es un proceso muy ordenado y complicado. Aimard y Morgon (1986) mencionan que es difícil reducir los esquemas sensoriomotores complejos en sus componentes porque, por ejemplo, cuando se pide a un niño que reproduzca o memorice un modelo que tiene a la vista se le están pidiendo varias cosas al mismo tiempo. Tiene que ver el modelo, percibirlo, memorizarlo y luego reproducir todas las características que ha percibido.

La función motora depende, en primer término, de la inervación sensorial de las fibras de los músculos y después de la habilidad de procesamiento de la médula espinal y del cerebro. Es decir, la información que proporcionan los receptores sensoriales guía los movimientos. Miles de neuronas tienen que trabajar juntas para lograr un acto tan simple como tomar un lápiz. La información de las aferencias táctiles y propioceptivas de la piel y las articulaciones y de las aferencias sensoriales de los husos musculares es enviada a la médula espinal. De ahí se transmite a través de las vías lemniscales al tálamo y finalmente a la corteza. La integración de todos los sistemas aferentes también incluye la información visual y auditiva. Es de suma importancia la integración de la información sensorial y la posterior retroalimentación sensorial para producir, mantener y refinar los movimientos (Hynd y Willis, 1988).

La siguiente actividad neural consiste en organizar una respuesta motora. Se piensa que el sistema nervioso central contiene toda la información necesaria de los patrones de respuesta motora organizados espacial y temporalmente. Entonces, se emite una orden

desde el cerebro con la participación de gran cantidad de áreas del sistema nervioso central. Los ganglios basales, el cerebelo y el sistema vestibular llevan a cabo la principal actividad de coordinación de la orden de salida. De esta manera, el acto voluntario se ejecuta con eficiencia, suavidad y manteniendo el equilibrio (Hynd y Willis, op. cit.).

A diferencia de los movimientos voluntarios, los movimientos involuntarios se llevan a cabo mediante acciones reflejas. Son ligeramente diferentes en el sentido de que no es esencial la intervención del cerebro, aún cuando es necesaria, para refinar los movimientos y ciertamente recibe información sensorial, modificándose el programa motor después del reflejo.

Piaget (en Quirós y Schragger, 1980/1990) propone una teoría para explicar cómo se organizan los movimientos voluntarios (praxias) en el niño. Para él hay dos tipos de coordinación motora:

a. Una interna que hace posible que en la acción se reúnan muchos movimientos parciales en un solo acto y,

b. Una externa que establece una relación entre dos o más praxias que culminan en un acto superior, es decir, en una nueva praxia.

El movimiento voluntario es resultado de un proceso de integración cuyo resultado final es un esquema. Esquema de acción, es la estructura general de la acción, la cual se mantiene a lo largo de las repeticiones y se consolida con el ejercicio, aunque varía en su presentación de acuerdo a las circunstancias externas.

La coordinación de los movimientos se da gracias a un proceso de asimilación y de acomodación. Piaget (en Quirós y Schragger, op. cit.) distingue 6 etapas en el periodo sensorio motor (del nacimiento a los 2 años), en el que el niño pasa progresivamente de una actividad refleja a una actividad organizada de sus movimientos y desplazamientos en un espacio propio. Estos 6 momentos del periodo sensorio-motriz se dan de la manera siguiente según Piaget:

A. Se organizan los primeros esquemas.

B. Las praxias ya establecidas (esquemas) se aplican de diversas formas.

C. Se da la coordinación de la visión con las praxias en organización.

D. Hay una creciente movilidad de los esquemas de acción, es decir, una coordinación externa entre las praxias.

E. Hacia los dos años aumentan las coordinaciones externas. Se acomodan los esquemas a datos nuevos imprevistos.

F. Primeras manifestaciones de la función simbólica. Se interioriza la coordinación externa de la secuencia de las actividades.

La función simbólica incluye tres niveles:

A. *El juego simbólico.* Se representa la acción por gestos.

B. *La imitación diferida.* Dibujar un modelo después de haberlo visto.

C. *La imagen mental.* Imita gracias a que ya se ha interiorizado la acción.

Quirós y Schragger (1980/1990) señalan que aunque antes se creía que los movimientos voluntarios se apoyaban en imágenes, hoy nadie discute que las imágenes derivan de los actos. La imagen propiamente dicha y el aspecto figurativo del pensamiento derivan de las actividades sensoriomotoras.

La evolución de las funciones perceptivo motoras es fruto de la maduración general de sistemas innatos y de su interacción con el entorno físico, social y cultural y se explica, según Piaget, por procesos de asimilación y acomodación. La percepción sensorial y la motricidad se alimentan recíprocamente durante el desarrollo de la inteligencia sensorio motora. La realización motora se presenta como una estructura de actividades organizadas y coordinadas en relación con un objeto o situación. Generalmente aprendida y muy precisa, su realización se apoya en una secuencia organizada en el tiempo y en el espacio.

En el curso del aprendizaje de cualquier esquema motor se pueden distinguir tres fases:

A. *Una fase cognoscitiva:* se aprenden las relaciones entre las entradas sensoriales y la salida motora.

B. *Una fase asociativa:* Se alinean secuencialmente y eficazmente los elementos motores anteriores.

C. *Una fase autónoma*: El programa integrado por el individuo se desarrolla sin control consciente de cada uno de los elementos de la tarea.

En relación al desarrollo de las nociones de derecha, izquierda y de espacio, las últimas (dirección en el espacio: arriba-abajo, adelante-atrás) son diferentes a las primeras. El espacio se relaciona con aferencias perceptuales (visuales, táctiles y a veces olfativas y auditivas). Las nociones de derecha y de izquierda se establecen sobre la continuidad entre esquema corporal y conciencia corporal, una vez integrado el sistema postural y una vez que aparece la potencialidad corporal (Quirós y Schrager, 1980/1990).

El esquema corporal se establece a partir de la recepción, registro y memoria en los niveles superiores, de la información neuromuscular y de la información de los movimientos y de las aferencias cutáneas y subcutáneas, resultantes de todas las partes y tejidos profundos, que contribuyen a mantener una posición en una situación estática o dinámica (Quirós y Schrager, op. cit.).

La conciencia corporal es resultado de la unión entre la imagen corporal, el esquema corporal y el concepto corporal (Quirós y Schrager, op. cit.).

El sistema postural es producto de la integración de la postura (actividad refleja del cuerpo en relación al espacio, posturas tónicas extendidas o flexionadas) y del equilibrio (Quirós y Schrager, op. cit.).

La potencialidad corporal es la posibilidad de excluir el cuerpo, con el fin de obtener procesos superiores de aprendizaje (Quirós y Schrager, op. cit.).

Por eso hay una estrecha relación entre derecha e izquierda y la información interna del cuerpo, el desarrollo del sistema nervioso central y la integración de aferencias neuromusculares, sensoriales y somestésicas.

Cuando el niño ha adquirido la conciencia corporal, puede dividir su cuerpo en dos mitades (realizar movimientos con una mano sin mover imitativamente la otra, por ejemplo). Esto ocurre al tercer año, es una manifestación externa de la integración primaria del sistema postural, paso esencial en el desarrollo de la lateralidad. La mayoría de los niños de 6 y 7 años reconocen su izquierda y su derecha y ya aparece en ellos el sentido de derecha e izquierda.

C. *Una fase autónoma*: El programa integrado por el individuo se desarrolla sin control consciente de cada uno de los elementos de la tarea.

En relación al desarrollo de las nociones de derecha, izquierda y de espacio, las últimas (dirección en el espacio: arriba-abajo, adelante-atrás) son diferentes a las primeras. El espacio se relaciona con aferencias perceptuales (visuales, táctiles y a veces olfativas y auditivas). Las nociones de derecha y de izquierda se establecen sobre la continuidad entre esquema corporal y conciencia corporal, una vez integrado el sistema postural y una vez que aparece la potencialidad corporal (Quirós y Schrager, 1980/1990).

El esquema corporal se establece a partir de la recepción, registro y memoria en los niveles superiores, de la información neuromuscular y de la información de los movimientos y de las aferencias cutáneas y subcutáneas, resultantes de todas las partes y tejidos profundos, que contribuyen a mantener una posición en una situación estática o dinámica (Quirós y Schrager, op. cit.).

La conciencia corporal es resultado de la unión entre la imagen corporal, el esquema corporal y el concepto corporal (Quirós y Schrager, op. cit.).

El sistema postural es producto de la integración de la postura (actividad refleja del cuerpo en relación al espacio, posturas tónicas extendidas o flexionadas) y del equilibrio (Quirós y Schrager, op. cit.).

La potencialidad corporal es la posibilidad de excluir el cuerpo, con el fin de obtener procesos superiores de aprendizaje (Quirós y Schrager, op. cit.).

Por eso hay una estrecha relación entre derecha e izquierda y la información interna del cuerpo, el desarrollo del sistema nervioso central y la integración de aferencias neuromusculares, sensoriales y somestésicas.

Cuando el niño ha adquirido la conciencia corporal, puede dividir su cuerpo en dos mitades (realizar movimientos con una mano sin mover imitativamente la otra, por ejemplo). Esto ocurre al tercer año, es una manifestación externa de la integración primaria del sistema postural, paso esencial en el desarrollo de la lateralidad. La mayoría de los niños de 6 y 7 años reconocen su izquierda y su derecha y ya aparece en ellos el sentido de derecha e izquierda.

Piaget habla de tres etapas en la adquisición de las nociones de derecha e izquierda, tres desubjetivaciones, tres socializaciones progresivas del pensamiento.

1a. etapa. De los 5 a los 8 años. Izquierda y derecha se consideran sólo desde el punto de vista del niño.

2a. etapa. De los 8 a los 11 años. También se consideran desde el punto de vista de los otros y del examinador. Reconoce izquierda y derecha no sólo en sí mismo, sino también en una persona que está frente a él.

3a. De los 11 ó 12 años en adelante. Se consideran cada vez más desde el punto de vista de las cosas mismas. Comprensión de derecha e izquierda en los objetos.

Hay una coincidencia en el tiempo entre la dominancia cerebral simbólica (lenguaje formulado) y la noción interna de derecha izquierda. El final de la lateralización se logra después de la adquisición plena del lenguaje, a los 10 años aproximadamente (Bsy, 1975 en Quirós y Schrager, op. cit.).

Las actividades motrices son importantes en la determinación de mejores capacidades en un lado del cuerpo y se relacionan siempre con los procesos de aprendizaje. El conocimiento se inicia por medio de actividades coordinadas motrices intencionales. A medida que las actividades motrices intencionales o voluntarias se hacen autogobernadas, los niveles corticales superiores pueden ser empleados para otros procesos de aprendizaje, que pueden o no tener relación con las mismas actividades motrices. A mayor producción automática y satisfactoria de las actividades motrices intencionales, mayores posibilidades para el conocimiento.

La actividad motriz se anticipa a la actividad mental, después coinciden y finalmente la actividad mental subordina a la acción motriz (Quirós y Schrager, op. cit.).

El hemisferio simbólico (generalmente el izquierdo) es el principal en las funciones y procesos de aprendizaje simbólico (lenguaje, análisis, procesamiento secuencial). El hemisferio postural (generalmente el derecho) es el principal para procesar la información corporal. Cada hemisferio tiene una cierta especialización, excluyendo muchos de los estímulos que le llegan. En la exclusión corporal se suprime el hemisferio postural por el simbólico. Para poder dedicarse a las habilidades simbólicas, el hemisferio simbólico transfiere información procedente del cuerpo y sus relaciones espaciales, al hemisferio

postural. El lenguaje y el aprendizaje no se desarrollan debidamente si el programa postural y lateral no está establecido (Quirós y Schrager, op. cit.).

Por todo lo dicho hasta aquí, se hace evidente la importancia que tienen las actividades motrices en las capacidades de aprendizaje. A medida que el conocimiento alcanza niveles superiores, las actividades motrices con fines de aprendizaje se hacen más restringidas y las acciones mentales aumentan progresivamente. Toda nueva actividad motriz requiere de la interrupción de unidades funcionales preexistentes, posteriormente de la selección de combinaciones motrices útiles y finalmente del ordenamiento de éstas en una nueva unidad de trabajo. Según Henry Wallon (en op. cit.) la actividad motriz no puede existir sin las influencias emocionales y ambientales que permiten su aparición y externalización.

En relación con la escala de ejecución perceptual de Mc.Carthy, Forns y Amador (1990) encontraron, en una muestra de niños de 7 años, que aquellos que usan referencias posturales internas para reestructurar la percepción (independencia/dependencia de campo medida con el test de figuras enmascaradas de Karp y Konstand) obtienen mejores puntuaciones en la escala de ejecución perceptual, en comparación con aquellos que no utilizan estas claves (dependientes del campo). Hallaron diferencias por sexo en esta asociación. La independencia de campo en las niñas, sólo se asoció en la subprueba de copia de diseños ($r=.42$), mientras que en los niños, se asoció con toda la escala. Hay que tomar estos resultados con reserva ya que la muestra de varones era muy pequeña (32 niñas y 18 niños) y las correlaciones entre bajas y moderadas.

Al respecto de esta escala, son interesantes los resultados que reportan Keith y Bolen (1980) en una muestra de niños mayores de 6 años con problemas escolares. Estos autores identificaron en la mayoría de las subpruebas de esta escala pesos significativos sólo en el factor general cognoscitivo.

La escala de ejecución perceptual de la EHIM incluye las siguientes subpruebas.

4.2.1. CONSTRUCCIÓN CON CUBOS.

Se pide al niño que copie las estructuras de cubos realizadas por el examinador (torre, silla, construcción y casa). Todos los cubos tienen las caras de un mismo color. Aunque se dan las instrucciones en forma verbal (ello implica una adecuada audición fonemática y

comprensión verbal), como el examinador realiza el modelo y lo deja a la vista del niño para que éste realice una estructura igual, la alteración en el analizador verbal y la conservación del analizador visual y constructivo haría posible una ejecución correcta.

La autora utiliza esta subprueba para observar la habilidad manipulativa y la percepción de relaciones espaciales.

Desde el punto de vista neuropsicológico, esta subprueba mide la orientación visual en las relaciones espaciales y las praxias constructivas. Para llevar a cabo la tarea se requiere de un análisis y síntesis visual del modelo, de la conservación de la orientación en el espacio (operaciones del pensamiento espacial) y de las correlaciones espaciales esenciales. Además, el niño debe poseer una aceptable coordinación motora fina para realizar la tarea. Las síntesis espaciales son la base de la actividad constructiva. Es una buena prueba para investigar el funcionamiento del analizador visoespacial y las praxias constructivas.

La Dra. McCarthy no incluye esta subprueba dentro de la escala de motricidad y ésta entra en acción para que el niño pueda dar la respuesta que se le pide.

Eiser (1978) y Keith y Bolen (1980) reportan que esta subprueba es demasiado fácil para niños de 6 años en adelante.

4.2.2. ROMPECABEZAS.

El niño tiene que ensamblar láminas cortadas de animales comunes y de comida (gato, vaca, zanahoria, pera, oso y tucán).

Mc.Carthy utiliza esta subprueba para evaluar la coordinación motora fina, la percepción visual y la motivación del niño (Mc.Carthy, 1972).

Para realizar esta tarea se requieren un adecuado análisis y síntesis visual de las diferentes piezas del rompecabezas. El que el experimentador le diga al niño de qué objeto se trata, actúa como un "facilitador", en donde la palabra funciona como estímulo para evocar la imagen visual del objeto en la memoria. Esta imagen visual evocada, junto con la tarea que se pide, provoca que el objeto sea analizado en sus rasgos esenciales y que la síntesis se traduzca en el armado del rompecabezas. También son necesarias una adecuada

orientación espacial y una buena coordinación motora fina (praxias constructivas) para poder ensamblar las diferentes partes y formar el todo.

La subprueba de construcción con cubos y ésta evalúan funciones similares, pero una introduce formas tridimensionales y la otra imágenes bidimensionales. Utilizar imágenes cada vez más complejas que están en colores, imprime a la tarea un grado de dificultad creciente, en la que las gnosias visuales juegan un papel importante.

Como se le dice al niño de qué objeto se trata, se puede valorar si el niño tiene capacidad de planeamiento y anticipación o si por el contrario, su ejecución es por ensayo y error.

Esta subprueba no está incluida dentro de la escala de motricidad y es una de las funciones involucradas en la tarea.

4.2.3. SECUENCIA DE GOLPEO.

Se pide al niño que reproduzca secuencias de notas ejecutadas por el examinador en un xilófono.

La autora con esta subprueba, que da estimulación auditiva y visual simultáneamente, investiga la memoria inmediata para material no verbal, la atención y la coordinación motora perceptual (McCarthy, 1972).

El analizador visoespacial, el auditivo y el motor intervienen en esta tarea. La aferencia es auditiva y visoespacial y en la respuesta que tiene que dar el niño, interviene la coordinación viso motriz. Investiga la atención y retención auditiva y visoespacial.

El niño debe hacer un análisis auditivo y/o visoespacial de la estructura propuesta y "recifrar" la estructura percibida a través de una serie de movimientos consecutivos. Por tanto, también se evalúa la movilidad de los procesos nerviosos en el analizador motor (organización consecutiva de los actos motores) y la capacidad de inhibición motora. Esta última es un importante signo de madurez neurológica.

Cuando la secuencia se hace más compleja, por ser más larga, puede servir como "facilitador" el lenguaje interno. El niño puede numerar las teclas, de mayor a menor o viceversa, y con ello ayudarse a memorizar toda la secuencia. Esto es posible en los niños

más grandes, donde el lenguaje actúa como auxiliar para establecer una estrategia de memoria.

Gómez (1982) plantea los diferentes momentos por los que pasa el desarrollo de la atención. En los 3 ó 4 primeros meses de vida aparecen las formas más generalizadas y elementales de alerta. El sistema reticular ascendente activa en forma general la corteza y más intensamente las áreas internas frontales.

Cuando el niño tiene 2 ó 3 años ya es capaz de una atención dirigida, centrándose en un estímulo e inhibiendo todos los demás, gracias a las conexiones que el sistema límbico establece con el núcleo caudado.

La inhibición necesaria para desplazar la atención específica hacia otro evento de la cadena de comportamientos que llevan a un fin, empieza a lograrse a partir de los 3 ó 4 años. Así de los 3 ó 4 años hasta los 12 ó 15, se desarrollan progresivamente los mecanismos de la atención voluntaria que permiten una conducta programada, gracias a las conexiones del sistema reticular ascendente con la parte interna de la corteza frontal. Las instrucciones verbales dadas o autoadministradas aumentan la actividad de la corteza frontal.

Barkley (1988) hace también un análisis del desarrollo de la atención desde el nacimiento hasta la edad adulta. La experiencia y la maduración neurológica, hacen posible que conforme crece el niño, logre una percepción cada vez más específica y focalizada, aprendiendo a diferenciar la figura del fondo y lo relevante de lo irrelevante. Aumentan los lapsos de atención que permiten al niño explorar su entorno, tener un mayor nivel de vigilancia, lograr lapsos de atención sostenida cada vez mayores y disminuir la impulsividad. Paralelamente a esta progresiva especificidad de la atención, se desarrollan habilidades para atender a mayor cantidad de estímulos simultáneamente, disminuyendo la distractibilidad a estímulos irrelevantes. El niño adquiere progresivamente estrategias de búsqueda más eficientes, complejas y efectivas haciéndose más económicas las actividades de solución de problemas. El niño mayor se distingue del niño pequeño, en que puede utilizar las instrucciones que preceden a una tarea y obedecer las órdenes que se le dan (por una mayor capacidad de atención selectiva), lo que hace que la cantidad de control externo que ejercen los adultos en sus juegos y en las actividades escolares sea menor.

Lo que se sabe actualmente acerca de la atención proviene de las investigaciones publicadas desde 1960. Antes de esta fecha, los filósofos pensaban que existía una reserva limitada de atención, que se encontraba en algún lugar y que se podía por tanto agotar. Teóricos posteriores enfatizaron que no es que existiera una reserva de atención, sino que existía un rango limitado de estímulos o actividades a las que el organismo podía atender simultáneamente, sin poder explicar qué determinaba ese límite. En los años setentas, se empezó a pensar que la atención estaba compuesta por una variedad de elementos o aspectos más específicos, que había que tratar de identificar y estudiar en forma separada.

Para Barkley (1988) la atención es un concepto multidimensional que tiene varios componentes.

A. *Un nivel de activación o alerta.* Es el grado de sensibilidad general del organismo al ambiente, es decir, el estado de responsividad no dirigido a algo en particular.

B. *Atención selectiva o focalizada.* Es la habilidad para enfocar un estímulo crítico o aquellos esenciales para la tarea, ignorando lo no esencial (inatención).

C. *La distractibilidad.* Es la respuesta a lo no esencial o irrelevante.

D. *La impulsividad.* No es un componente de la atención, pero se entrelaza con los componentes de la atención. Se refiere a la rapidez y efectividad de reacción a un evento.

E. *La atención sostenida.* Se refiere a la duración de la respuesta a un estímulo (vigilancia). La vigilancia es un aspecto de la atención sostenida, donde el niño persiste en dirigir su percepción para detectar y responder a la aparición esporádica de un estímulo.

F. *Rango o cantidad de aprehensión.* Tiene que ver con el número de estímulos o cantidad de información que puede ser atendida simultáneamente.

G. *Exploración o búsqueda.* Son las estrategias o reglas empleadas al interactuar o atender a un estímulo.

Todos estos componentes son interdependientes y el déficit en uno está generalmente asociado a déficit en los otros. Aunque se superponen unos a otros, no son idénticos y hay que reconocerlos por separado. Se desconoce qué sustratos neurológicos median los distintos componentes de la atención, aunque se piensa que el tipo de déficit de atención podría indicar eventualmente una localización significativa. Las investigaciones recientes

muestran la gran importancia de los factores motivacionales en la atención. Para Barkley (op. cit.) los métodos actuales de evaluación se centran exclusivamente en el poder de los diferentes estímulos o tareas para controlar la atención (color, forma, complejidad), pero no evalúan el papel que tienen las consecuencias de las respuestas en las tareas de atención.

Todos estos componentes de la atención se mezclan en otras funciones neuropsicológicas como la memoria, la planeación motora y la ejecución, la regulación de la conducta mediante reglas, etc. (op. cit.).

El desarrollo de la atención parece ser el resultado de una economía y una eficacia cada vez mayores de estos componentes, desde el nacimiento hasta más allá de la adolescencia (op. cit.).

Es importante explorar la atención por varias razones. Es uno de los motivos más frecuentes de consulta, se asocia generalmente a muchos otros trastornos (dificultades de aprendizaje, epilepsia, traumatismos craneoencefálicos, niños con riesgo perinatal, etc.), afecta habilidades neuropsicológicas y cognitivas, el rendimiento académico y las relaciones sociales.

El análisis funcional de estos componentes sugiere que están controlados por las características de los estímulos. Pero esto no explica totalmente los déficit de la atención, porque el control que pueden ejercer los estímulos sobre la conducta del niño, es sólo uno de los factores que se piensa están implicados. Otro factor importante para que un estímulo o tarea controle la atención, es la historia de aprendizaje del niño. Este se refiere al poder que tienen las consecuencias de una conducta (recompensas y castigos) para controlarla. Se piensa que los sistemas de recompensa y castigo están mediados por diferentes sustratos neurológicos. Esto sugiere por un lado, que algunos tipos de inatención se originan en una inadecuada historia de reforzamiento. Pero también sugiere, por otro lado, que cuando la historia de aprendizaje del niño es adecuada y éste falla en desarrollar una adecuada atención a ciertas tareas, la alteración puede ser producto de un déficit en el trabajo de ciertos analizadores sensoriales, o en los sustratos neurológicos que median la recompensa y el castigo y las conexiones que tienen con la corteza somatosensorial o motora o sus áreas de asociación (op. cit.).

Qué componentes de la atención se deben medir y cómo hay que medirlos es algo todavía sin resolver en la neuropsicología infantil. Barkley (op. cit.) opina que no hay que evaluar

todos los componentes de la atención en una exploración neuropsicológica, pero sí se debe saber que existen y explorar más objetivamente ciertos componentes específicos cuando la historia, los datos actuales o la impresión clínica sugieran un déficit potencial.

Para Barkley (op. cit.) lo que se requiere, es desarrollar medidas que evalúen el papel de las consecuencias en las relaciones funcionales que llamamos atención y métodos que discriminen los componentes de la atención. Este autor menciona, por ejemplo, que una atención sostenida pobre puede ser resultado de las características de los estímulos (arreglo secuencial-espacial, contenido concreto-simbólico, clase de modalidad sensorial, etc.), puede deberse a una extinción rápida de las propiedades reforzantes de las tareas o bien puede manifestarse por una impulsividad, que supone una baja reactividad a los sustratos que median el castigo. Esto sugiere que puede haber muchos subtipos o patrones de atención selectiva pobre, que tienen un significado neuropsicológico diferente.

En la subprueba de secuencia de golpeo, se observa claramente en los niños pequeños, que a medida que la secuencia se hace más compleja, se pierde la atención del niño. Los niños mayores, por el contrario, centran cada vez más su atención, para poder memorizar la secuencia.

Una objeción que se podría hacer a esta prueba, es que no facilita la identificación de cuál de los dos analizadores interviene (el auditivo o el visoespacial) en la codificación y decodificación de la secuencia. Parece ser que se atiende más bien a la información visoespacial, ya que los diferentes sonidos que producen las 4 teclas, no tienen un significado claro para el niño. Si cada sonido tuviese un significado, la información a través de dos vías al mismo tiempo serviría de ayuda, porque compensaría una dificultad que pudiera existir en alguna de ellas (Aimard y Morgon, 1986). Se podría pensar, sin embargo, que esta subprueba explora la capacidad del niño de realizar una asociación intermodal (auditiva y visoespacial) para codificar la tarea. Parece ser, que la estimulación auditiva, sirve a los niños mayores para darse cuenta si su ejecución ha sido correcta o no, pero no para decodificar y codificar la secuencia. Aunque, claro, esto habría que probarlo preguntándole al niño después de cada ejecución, si cree que ha sido correcta o no y en qué se basa para decirlo.

Esta subprueba debería ser incluida dentro de la escala de motricidad, pues se incluye una función motora al ejecutar la secuencia de golpeo requerida.

4.2.4. ORIENTACIÓN DERECHA IZQUIERDA.

Se aplica a niños mayores de 5 años porque la orientación derecha izquierda depende mucho de la aparición de la mano directora. Se pide que ejecute órdenes sencillas y complejas que involucran el conocimiento de la derecha e izquierda tanto en sí mismo como en una imagen de un niño ("muéstreme tu mano derecha", "pon tu mano derecha en el hombro derecho de Rogelio").

Esta subprueba, para Mc.Carthy, evalúa la orientación en el espacio. Las cinco primeras preguntas evalúan el conocimiento de la derecha y la izquierda en relación al propio cuerpo y las preguntas restantes, la destreza con que se pueden invertir estos conceptos al estar frente a otra persona (Mc.Carthy, 1972).

Desde el punto de vista neuropsicológico, evalúa la comprensión verbal de órdenes sencillas y complejas (a través de la organización verbal de la acción), el conocimiento de las nociones derecha izquierda y el conocimiento del esquema corporal.

Las cinco primeras preguntas requieren de un adecuado conocimiento de las nociones derecha izquierda. Para las preguntas restantes el niño tiene que hacer una inversión mental de las coordenadas derecha izquierda (inversión en espejo). Se necesita también un adecuado conocimiento del esquema corporal y una adecuada comprensión, retención y ejecución de órdenes verbales simples y complejas, a través de un análisis de la estructura verbal de la orden, por lo cual debería de incluirse también en la escala verbal.

Se requiere tener un cierto conocimiento del cuerpo, situarlo en un espacio, organizar a partir del cuerpo un espacio donde existen unas coordenadas, una orientación, unas relaciones claras o vagas. El cuerpo llega a encontrar su ubicación, se le sitúa con relación a las distintas experiencias que marcan la vida (duración de los eventos, hábitos, prisa, espera, etc.) Es una mezcla muy compleja. El vocabulario con respecto al cuerpo se amplía progresivamente entre los 3 y los 8 años y empieza este desarrollo entre el año y los dos años, con la comprensión por parte del niño, de muchas palabras que designan las partes del cuerpo, sobre todo las que vé o utiliza (Aimard y Morgon, 1986/1983).

Las pruebas de orientación derecha izquierda son parte de la investigación de la orientación en el espacio y son funciones complejas, porque resultan de la integración de la conciencia corporal y el esquema corporal. Este último se genera a partir de la

recepción, registro y memoria en los niveles superiores, de la información neuromuscular, de los movimientos, y de la información cutánea y subcutánea de todos los tejidos profundos del cuerpo (Quirós y Schragar, 1980/1990).

4.2.5. COPIA DE DISEÑOS.

Se pide al niño que copie 9 diseños geométricos de distinta complejidad ("círculo, línea horizontal, rombo, etc."). En los 3 primeros diseños, el examinador realiza el diseño frente al niño, en los demás al niño se le presenta la figura dibujada.

Mc.Carthy utiliza esta subprueba para detectar la presencia de alteraciones perceptuales. Es decir, evalúa la percepción que tiene el niño del mundo real a través del análisis de un diseño y de su habilidad para manejarlo como una figura completa (Mc.Carthy, 1972).

Evalúa la orientación visoespacial y la coordinación motora fina. Requiere que el niño posea una adecuada orientación visual en las relaciones espaciales. Tiene que hacer un atento análisis y síntesis visual del modelo propuesto y poner en acción praxias constructivas efectivas.

La reproducción de modelos geométricos, requiere de un dominio simultáneo de un cierto número de actividades de índole cognoscitiva, perceptiva y motora. Los niños bien escolarizados, desde los 3 ó 4 años, se familiarizan con las formas geométricas y los signos que les ayudan a organizar el espacio, así como las formas que se encuentran o se desplazan en él. Estas referencias les ayudan a estructurar un sistema de relaciones espaciales, donde posteriormente se inscribirán sus actividades gráficas, lúdicas y motrices. Inicialmente el espacio percibido es como un solo plano. Con la descentralización de la mirada, se amplía el ángulo de visión y se hacen accesibles planos más numerosos y alejados. El espacio percibido por el niño en un momento inicial está hecho a base de oposiciones simples (lo que vé, lo que no vé, cerca, lejos, etc.). Luego a partir de las palabras que le van siendo familiares (grande, pequeño, demasiado pequeño) y sus experiencias directas con el entorno, desarrollará todo el sistema lógico de medida en el espacio (alturas, tamaños, distancias) (Aimard y Morgon, 1986).

Es una buena prueba para investigar el analizador visoespacial y el nivel de desarrollo de las praxias precursoras del aprendizaje de la escritura.

Según Nagle (1979) esta subprueba puede ser utilizada como una buena extensión, hacia abajo, del Bender Gestalt para los preescolares o aquellos niños mayores que presentan muchas dificultades con el Bender. Nagle, Thwaite y Barnett (1978 en op. cit.) encontraron que esta subprueba predice mejor que el Bender, la aptitud y las calificaciones en la escuela de los preescolares.

Sattler y Squire (1982) señalan que los diseños 4 al 9 de esta subprueba, presentan dificultades para calificarlos. Estos investigadores encontraron una confiabilidad entre calificadoros de sólo .22. El manual de la EHIM propone una guía mucho más detallada que la de otros tests (por ejemplo, tiene el doble de criterios que el Bender) al grado de que en algunos diseños el examinador toma hasta 9 decisiones específicas de puntuación. Atribuyen la dificultad a la gran variedad de distinciones y juicios que hay que hacer en los diseños más complejos, lo que se traduce en una gran variabilidad en las puntuaciones de distintos calificadoros.

4.2.6. DIBUJAR UN NIÑO.

Se pide dibujar un niño de su mismo sexo. La autora toma el enfoque tradicional de utilizar el dibujo de un niño para medir la inteligencia y la personalidad. Utiliza un sistema de calificación corto y objetivo (se puntúan sólo 10 elementos diferentes), porque para ella, esta subprueba, es sólo una parte de la batería total. Propone hacer una interpretación más cualitativa y completa del dibujo.

Según el enfoque neuropsicológico, es una prueba que cubre la investigación del nivel de desarrollo de la representación del esquema corporal, que es una noción compleja, y el grado de desarrollo de la coordinación motora fina, desde una edad tan temprana como los dos años y medio.

4.2.7. AGRUPAMIENTO CONCEPTUAL.

Se pide al niño que clasifique figuras en base al tamaño, color y forma: grande-pequeño, azul-amarillo-rojo, cuadrado- redondo. Se le pide por ejemplo: "muéstrame el pequeño", "muéstrame el redondo", "muéstrame el azul", "cuáles dos de aquí van mejor con las del

cartón -círculos rojo y azul grandes y cuadrados rojo y azul pequeños-. La respuesta a la última pregunta es colocar el círculo amarillo grande y el cuadrado amarillo pequeño. El niño en los 9 problemas que se le presentan tiene que hacer una elección, agrupar o eliminar figuras.

Mc.Carthy con esta subprueba mide la habilidad para el razonamiento lógico a través de objetos, para clasificar y para generalizar. Las tres primeras preguntas miden la comprensión del color, la forma y el tamaño. Las demás preguntas solicitan del niño que use una, dos o tres variables. En las tres últimas preguntas el niño tiene que descubrir las reglas de clasificación que se han usado (Mc.Carthy, 1972).

Evalúa el nivel de razonamiento y la formación de conceptos, a través de tareas que involucran el analizador visual y verbal. Las instrucciones son dadas en forma verbal, lo que implica un nivel de comprensión del lenguaje adecuado, y la respuesta ha de darse utilizando figuras geométricas de distintos colores, formas y tamaños.

El niño tiene que hacer un análisis previo y una síntesis de la situación que se le presenta para resolver la tarea. Tiene que encontrar las relaciones lógicas tales como la contraposición (grande-pequeño), el género (cuadrados-redondos), la parte y el todo, la clasificación (rojas-amarillas-azules). Es decir, tiene que manejar categorías que se presentan en forma concreta. Estas relaciones lógicas surgen sobre la base del lenguaje y son mediatizadas por éste (Luria, 1969/1986). Para Piaget (1964/1975) se originan a partir de la actividad sensoriomotriz del niño.

En las preguntas más complejas el niño tiene que inferir las relaciones a partir de la instrucción verbal. Tiene que analizar los elementos y deducir las relaciones esenciales. Dicho en otras palabras, no está involucrada sólo la función perceptual, aunque ella es una de las vías de aferenciación, la otra es la función verbal categorial que debe estar establecida. Intervienen también mecanismos de razonamiento a partir de objetos concretos que implican una estrategia de resolución del problema.

4.3. ESCALA CUANTITATIVA.

Para Mc.Carthy esta escala evalúa la facilidad que tiene el niño con los números y su comprensión de palabras que indican cantidad. Todos los problemas requieren de un solo paso para su solución y no de un proceso secuencial. Pretende evaluar la aptitud numérica más que explorar sus habilidades computacionales (Mc.Carthy, 1972).

Las operaciones numéricas se basan en relaciones espaciales, aunque impliquen un proceso abstracto, simbólico. Una de las subpruebas de esta escala, "preguntas numéricas", apela a este carácter meramente simbólico, mientras que la subprueba "contar y repartir" utiliza el carácter concreto espacial como base de las representaciones de los números y las operaciones de cálculo.

La representación de los números se apoya siempre en el sistema de coordenadas espaciales. Cuando la operación supera los marcos de la decena, el proceso se hace más complejo y aunque se conserva su organización espacial, el proceso del cálculo transcurre en base a un sistema de categorías estructurales jerárquicas (unidades, decenas, centenas).

Esto complica las tareas mnésicas que se necesitan para realizar la operación, porque se tiene que fraccionar el número y operar en base a decenas y luego efectuar la segunda parte de la operación conservando la orientación espacial.

En la subprueba "preguntas de números" hay que hacer una aclaración. La pregunta 10 en inglés dice: "si compras una pelota en 20 centavos, cuánto cambio recibirás de un billete de un dólar". Cuando se aplicaron las pruebas a la muestra de niños mexicanos, la moneda de menor denominación en ese momento en curso, era la de cincuenta pesos y no se manejaban los centavos. Traducir literalmente esta pregunta al español no tenía sentido, de ahí que quedó de la manera siguiente: "si compras una pelota en 200 pesos, cuánto cambio recibirás de una moneda de 1000 pesos". Recientemente, se han quitado tres ceros al peso mexicano y se ha vuelto al sistema de los centavos, por lo cual habría que cambiar otra vez esta pregunta. De toda la subprueba, sólo esta pregunta y otra más, requieren operar más allá del orden de las unidades.

Las operaciones simples de multiplicar y dividir se apoyan en los estereotipos verbales bien consolidados de las tablas de multiplicar. Los componentes espaciales surgen, cuando el proceso se complica y deja de tener un carácter automático. En los niños más

pequeños, las operaciones más simples de sumar y restar están en proceso de automatización.

La escala de habilidades de Mc.Carthy está diseñada para niños preescolares desde los 2 años y medio. Por ello no se investiga la designación verbal del número, su denominación ni la lectura y escritura de números y cantidades.

Incluir estas pruebas es útil con los niños mayores que fallan en las operaciones de cálculo, para ver si el error se debe a problemas en las relaciones espaciales, en la estructura categorial de los números o en los diferentes valores numéricos de los números.

Forns y Amador (1990) encontraron que el estilo cognoscitivo que un grupo de niños de 7 años utilizó en las tareas perceptuales (dependencia/independencia de campo medida con el test de figuras enmascaradas de Karp y Konstand) se asoció con la subprueba de preguntas numéricas de esta escala ($r=.26$). Consideran que esta relación, inesperada para ellos, pudiera deberse a que ambas tareas requieren de una habilidad cognoscitiva general. Este resultado podría deberse también a que las tareas numéricas que incluyen más allá de las unidades, requieren de funciones espaciales.

En niños mayores de 6 años con problemas escolares, se encontró que las subpruebas de la escala cuantitativa, representan sobre todo habilidades cognoscitivas generales, más que habilidades numéricas específicas (Keith y Bolen, 1980).

En relación a las primeras preguntas de las subpruebas de la escala cuantitativa, Funk et al. (1986) encontraron que esta escala no está más relacionada con el desempeño en matemáticas que las otras escalas. Señalan que las 3 ó 5 primeras preguntas de las tres subpruebas de esta escala, son muy diferentes de las restantes y tienen poco parecido con los problemas aritméticos que usan los tests de matemáticas en primero y segundo.

La escala cuantitativa incluye las siguientes subpruebas:

4.3.1. PREGUNTAS NUMÉRICAS.

El niño tiene que contestar preguntas que incluyen información numérica o cálculos aritméticos sencillos que requieren de un solo paso ("¿cuántas orejas tienes?; si tienes dos juguetes y te doy uno más, ¿cuántos tendrás?; estoy pensando en un número secreto, si 2 veces el número es 8, ¿cuál es el número?). Si el niño contesta adecuadamente esta subprueba se le exime del de "contar y repartir" que es más sencillo.

Para Mc.Carthy esta subprueba mide el talento del niño en el campo de las matemáticas (Mc.Carthy, 1972).

Esta subprueba requiere de una comprensión lingüística y una memoria verbal a corto plazo adecuadas, para entender la estructura lógico gramatical del problema y retener los datos que se proporcionan. La respuesta puede ser dada en forma verbal o mediante señalización si el lenguaje expresivo estuviese alterado.

El niño debe poseer el concepto de número, el valor numérico de los diferentes números y las estructuras categoriales de los números (esto último sólo en dos preguntas). Implica una función abstracta simbólica. Ha de tener los conceptos elementales de suma, resta, multiplicación y división para realizar la operación necesaria.

El niño tiene que poner en acción el pensamiento discursivo que supone plantear una "estrategia general" y una "táctica especial" ("tengo que sumar, tengo que dividir"). En las preguntas que requieren del manejo más allá de las unidades, es necesario haber adquirido la estructura categorial de los números, que supone el manejo de relaciones espaciales.

Mc.Carthy incluye esta subprueba sólo en la escala numérica. En la realización de las tareas de esta subprueba no sólo intervienen las funciones numéricas sino estrategias de razonamiento que implican un pensamiento discursivo.

4.3.2. MEMORIA NUMÉRICA.

El niño tiene que repetir series de dígitos en el orden presentado por el examinador y en orden inverso.

Mc.Carthy utiliza esta subprueba para medir la memoria inmediata. La parte de repetición en orden inverso es idónea para los niveles de mayor edad y requiere de una operación reversiva. Ambas pruebas demandan alguna habilidad cognoscitiva, poner atención a la tarea y habilidad para reproducir material recibido auditivamente (Mc.Carthy 1972).

La parte I de la subprueba de memoria numérica, explora los sistemas semánticos, a través del recuerdo inmediato después de una presentación, de series de números. Evalúa la memoria a corto plazo de series ordenadas (Valencia y Rankin, 1985).

A lo planteado por Mc.Carthy agregaríamos, que para hacer la parte de repetición de dígitos en orden inverso, se requiere de control mental y de utilizar alguna estrategia para recordar y repetir las series de atrás para adelante.

Esta subprueba, en los niños pequeños, no debería estar incluida dentro de la escala cuantitativa, porque no se pide al niño que realice ninguna operación de cálculo con ellos. Aquí los números sólo son utilizados como estímulos que hay que recordar y repetir. Por supuesto, que los niños más grandes, pueden utilizar la estrategia de unir los números y formar una sola cifra para facilitar el recuerdo de las series directas de más elementos y de las series inversas. En este caso, su inclusión dentro de la escala cuantitativa estaría más justificada.

4.3.3. CONTAR Y REPARTIR.

El niño tiene que contar y distribuir cubos. Por ejemplo se le dice: "toma dos cubos y ponlos encima de este cartón. Ahora pon tres cubos más. ¿cuántos cubos tienes?". Se colocan 4 cubos en fila frente al niño y se le dice: "toma estos cubos y pon la misma cantidad en estos dos cartones". En otra de las preguntas, se colocan 8 cubos en fila y se pide al niño que señale el segundo cubo y el cuarto cubo partiendo desde el final.

Para Mc.Carthy, esta subprueba involucra los conceptos de número y cantidad, y mide la habilidad del niño para contar y para comprender palabras simples que indican cantidad. Esta subprueba, por su carácter concreto espacial, base de las representaciones de los números, investiga si el niño posee la idea de número, igualdad, adición y el concepto de ordinalidad.

Para realizar esta subprueba se requiere que el niño tenga una comprensión verbal adecuada para entender las instrucciones, así como una coordinación motora aceptable para manejar los cubos y dar las respuestas.

Keith y Bolen (1980) encontraron en una muestra de niños de 6 a 8 y medio años con problemas escolares, que el factor verbal juega un papel importante en la realización de las tareas que propone esta subprueba. Para Eiser (1978) es muy fácil después de los 6 años. Esto se debe a que si el niño no ha adquirido las estructuras cognitivas de clasificación y seriación necesarias para lograr el concepto de número, tampoco puede comprender las palabras que se relacionan con las cantidades y las operaciones aritméticas.

4.4. ESCALA DE MEMORIA.

Mc.Carthy utiliza esta escala para valorar la memoria a corto plazo. Dice que la investigación de la memoria en dos modalidades (auditiva y visual), solicitando respuestas verbales y no verbales y usando diferentes estímulos (imágenes, tonos musicales, palabras y números), permite una evaluación exhaustiva de esta importante habilidad. Como el niño tiene que memorizar contenidos específicos (palabras, frases, historias, números, imágenes, secuencias audio-visuales) cada subprueba se incluye en la escala verbal, perceptual o cuantitativa (Mc.Carthy, 1972).

El desarrollo de la memoria ocurre en una secuencia y con una clara progresión en un lapso de tiempo largo. Para Boyd (1988) la evaluación de la memoria es un área descuidada de la neuropsicología y más de la neuropsicología infantil. Señala que evaluar

la memoria a través de una serie de tareas unimodales sólo perpetúa la fragmentación, sin abordar adecuadamente la complejidad de las ejecuciones y sus alteraciones.

Menciona que las investigaciones evidencian que el desarrollo de la memoria, es producto de la capacidad cada vez mayor del niño, de usar estrategias que le ayuden a codificar y recuperar la información.

El desarrollo de la memoria sigue un patrón invariable (Kail y Hagen, en op. cit.):

a. En los niños de 6 años y menores el uso de estrategias es poco frecuente.

b. De los 7 a los 10 años, se da un periodo de transición y empiezan a adquirirse las estrategias, haciéndose más consistentes y cada vez más refinadas.

c. Cada vez se usan estrategias más eficaces y más flexibles.

Por tanto, hablar de habilidad mnemónica general, es no decir gran cosa, porque no explica las diferencias cualitativas que se dan con la edad, a medida que emergen las estrategias.

No existe un modelo de memoria reconocido universalmente. Los modelos actuales son los del procesamiento de la información. Boyd (1988) revisó cuatro modelos importantes que intentan explicar la memoria y que a continuación se reseñan.

El modelo de almacenamiento múltiple de Atkinson y Shiffrin (1968 en op. cit.), distingue factores estructurales y procesos de control. Los factores estructurales, son aquellos que tienen que ver con las estructuras neuroanatómicas y los procesos neurofisiológicos, que imponen limitaciones biológicas a las habilidades de memoria. Dentro de estos factores estructurales diferencia tres procesos:

a. El *registro sensorial*, que hace una copia fiel de la información, cuyo desvanecimiento es rápido.

b. Un *almacén a corto plazo*, que tiene una capacidad muy limitada, pero que puede mantener la información a través de la repetición.

c. Y un *almacén a largo plazo* con capacidad ilimitada.

En este modelo, los cambios en la memoria, que ocurren durante las primeras épocas del desarrollo, se atribuyen a cambios en el nivel estructural. Los cambios que se dan después, en la etapa escolar, son reflejo de los procesos autodirigidos disponibles para el niño, el cual controla el registro sensorial, la memoria a corto y a largo plazo y dependen de factores como las instrucciones dadas, la tarea a realizar y la historia pasada del sujeto.

El modelo de memoria de niveles de procesamiento de Craik y Lockhart (1972 en op. cit.), se centra más sobre el papel del sujeto en el control del proceso. El sujeto controla el grado de análisis perceptual que realiza del estímulo, es decir, dirige la cantidad y el tipo de procesamiento que hace del material. Si el análisis se queda en un nivel inicial, donde sólo se procesan los rasgos sensoriales o físicos del estímulo, la huella de memoria es transitoria. Si el nivel de procesamiento es más profundo, con un reconocimiento de patrones y la extracción de un significado, la huella de memoria es más resistente y duradera. Este modelo es consistente con la idea de que el desarrollo de la memoria, implica adquirir y poner en acción estrategias cada vez más eficaces.

Para Boyd (op. cit.), ambos modelos sobre la memoria, sólo describen lo que es observable en el nivel del comportamiento del sujeto, pero no abordan la cuestión de cómo se desarrolla la memoria.

Un tercer modelo, es el modelo tetraédrico de memoria de Jenkins (1979 en op. cit.). Propone una pirámide de cuatro vértices, cada uno de los cuales representa un factor importante a considerar en la construcción de tareas de aprendizaje y de memoria. Los cuatro factores que considera son los siguientes:

A. Las características del estímulo o material a aprender. Incluye cuestiones como la modalidad sensorial, la estructura física y psicológica, el grado de dificultad conceptual, la secuencia de presentación de los materiales, la cantidad de estímulos, etc.

B. El criterio o la clase de tarea que se pide. Se puede solicitar una tarea de reconocimiento, de recuerdo, de solución de problemas, de transferencia de habilidades, etc. Es posible también diseñar tareas que impidan usar estrategias especiales. Se pueden usar materiales sin relación semántica o tareas con interferencia entre la presentación y el recuerdo. Por ejemplo, las tareas de reconocimiento son más fáciles que las de recuerdo verbal, pero dependen de que el material sea familiar (palabras) o no (logatomos). Es más fácil identificar la segunda palabra de un par, si son de la misma clase (perro-león) que si son de diferente clase (perro-piano). Los niños mayores y los más hábiles, prefieren los

agrupamientos taxonómicos (caballo-vaca) que los semánticos (caballo-silla de montar), en comparación con niños pequeños o con dificultades de aprendizaje. Por otra parte, si el nivel de procesamiento es profundo (semántico), entonces se espera un recuerdo mejor.

C. La actividad del aprendiz. Es la principal fuente de variabilidad en cualquier modelo de desarrollo de la memoria. Dentro de este factor estarían, por ejemplo, las actividades de orientación hacia la tarea, la utilización de estrategias o de seguir instrucciones. El niño pequeño, ante las instrucciones, no modifica su actividad cognoscitiva, mientras que el niño mayor sí lo hace. Si se reducen las posibilidades de utilizar estrategias de memorización, la actuación de los niños pequeños con respecto a los mayores se asemeja. Pero se ha visto que los niños pequeños y también los mayores, recuerdan mejor cuando la tarea tiene para ellos un interés intrínseco, que cuando la finalidad es el aprendizaje por sí mismo.

D. Las características del aprendiz. Varían con el desarrollo e incluyen las habilidades, el conocimiento, las intenciones o los deseos, la competencia estratégica, la metamemoria, el nivel cognoscitivo y la capacidad de memoria. A diferencia del niño pequeño, el de más edad, posee un mayor desarrollo de las habilidades mencionadas.

En cuanto al desarrollo de las características del aprendiz, está claro que con la edad aumenta la habilidad para memorizar mayor cantidad de información. Lo que sigue siendo tema de debate es la razón de este aumento. ¿Es producto de un incremento en la capacidad de almacenamiento a corto plazo, o del uso de estrategias cognoscitivas que dependen de la edad? Algunos piensan que la cantidad de información que se puede manejar a corto plazo, es constante a través del desarrollo y que lo que crece es la rapidez, eficacia y la automatización de los procesos básicos (Kurland y Goldberg, 1982 en Boyd, 1988). Otros sugieren que la ineficiencia del niño pequeño se debe a sus limitaciones en el conocimiento (Chi, 1976 en op. cit.). Algunos más, piensan que los aumentos en la cantidad de material que se puede memorizar, son producto de una interrelación entre un mayor conocimiento y una mayor capacidad para usar estrategias (Brown et al., 1983 en op. cit.).

Según este modelo, la naturaleza de los materiales a memorizar y la clase de tarea que se pide, determinan cómo se ha de diseñar la evaluación. Las características del aprendiz y las actividades del aprendiz, definen la actuación del niño y su competencia.

Entre estos cuatro factores que plantea el modelo tetraédrico, son posibles varias combinaciones, con sus concomitantes procesos de desarrollo.

Boyd (1988) plantea que si se quieren distinguir las habilidades de memoria competentes e incompetentes, es necesario detectar cuáles interacciones son más sensibles en el desarrollo de la memoria. Propone el siguiente modelo de Ann Brown (1975 en op. cit.). Este modelo considera los tópicos importantes en la literatura sobre el desarrollo de la memoria y los vé más como un continuo que como aspectos dicotómicos. Estos aspectos son los siguientes:

A. *Sistemas de memoria estratégica vs no estratégica.* Las tareas de memoria requieren del uso de estrategias y con ello se pueden diferenciar los aprendices eficaces de los ineficaces.

B. *Sistemas de memoria con deficiencias en la mediación vs sistemas de memoria con deficiencias en la producción.* Cuando existen deficiencias en la mediación, el niño no es capaz de utilizar espontáneamente ninguna estrategia y tampoco puede hacerlo después de que el experimentador le demuestre cómo hacerlo. En las deficiencias en la producción, el niño sí puede ser entrenado para utilizar una estrategia, aún cuando no la haya usado espontáneamente.

C. *Sistemas de memoria episódicos vs semánticos.* La memoria episódica es aquella en donde los estímulos son experimentados "directamente" y no pueden ser deducidos por inferencia o generalizados (ej. sílabas sin sentido). La memoria semántica trabaja con unidades con significado, experimentadas en un contexto y que pueden ser reconstruidas imaginativamente, a partir de las ideas ligadas a la información que proporciona el estímulo presentado (ej. lista de elementos de una misma clase).

A partir de este modelo, Boyd (1988) propone construir tareas para las combinaciones posibles entre lo estratégico no estratégico y lo episódico semántico, suponiendo que deben ser sensibles a los efectos del desarrollo. Con este tipo de evaluación, se identifica el nivel de desarrollo de la memoria. Este nivel, depende de la edad y de las interacciones entre la etapa de desarrollo en que se encuentran estas variables y las características de la tarea que se le presenta al niño. Las tareas a diseñar deben tener las siguientes características:

A. *Que sean no estratégicas episódicas.* Son tareas que reducen la posibilidad de una recuperación activa, impiden la utilización de estrategias adquiridas y no dependen de un sistema semántico. Estas tareas, según Boyd (op. cit.), son las menos sensibles a los cambios en el desarrollo y no discriminan entre los niños pequeños y los mayores, ni entre los aprendices eficaces e ineficaces. Sin embargo, son útiles para explorar déficit en procesos de codificación básicos, sintomáticos de problemas de atención y concentración o de daño en las áreas subcorticales de la memoria. Por ejemplo, se presentan conjuntos de dígitos, letras, dibujos o formas y se le pide que busque de memoria, los estímulos dentro de una configuración similar.

B. *Tareas que combinen lo estratégico episódico.* En ellas, el uso de estrategias adecuadas mejora la ejecución. Puede servir para mostrar las diferencias en el nivel de ejecución (más elementos recordados, recuerdo más fiel), pero no en el patrón de ejecución. Por ejemplo, se muestra una serie de 7 a 12 imágenes no relacionadas. Después se vuelven a mostrar por pares y se le pide que diga cuál de las dos imágenes apareció primero, en la primera presentación. Aquí el niño mayor puede utilizar la estrategia mnemónica de la repetición para realizar la tarea.

C. *La tercera combinación es la no estratégica semántica.* Es sensible principalmente, a las diferencias en los patrones que reflejan la congruencia o incongruencia entre el material a aprender y el nivel de desarrollo cognoscitivo. Es decir, reflejan el aprendizaje que se da como resultado automático de la actividad con significado. Miden memoria incidental porque las instrucciones que se dan no dirigen al niño hacia un aprendizaje intencional. Si el material de las tareas concuerda con el nivel de desarrollo cognoscitivo, entonces la memoria de la esencia del material debe ser involuntaria. Por ejemplo, se le pide que ordene una serie de imágenes que cuentan una historia. Después de que ha terminado de hacer las diferentes historias se le pide, sin permitirle verlas, que nos cuente de qué trataba cada una.

D. Y por último, *las tareas estratégicas semánticas.* Descubren tanto el nivel como el patrón de la ejecución. Es difícil seleccionar estas tareas, porque la memoria semántica, al parecer, se da como resultado automático de la comprensión y es difícil ver si se usó o no una estrategia. Se pueden usar procedimientos de "falso reconocimiento" que contienen distractores, para medir qué tanto dominan las estrategias sobre la codificación semántica.

La secuencia de presentación de estas tareas debe ir de las no estratégicas a las estratégicas. Primero con material semántico, seguido del examen con material episódico, para minimizar los efectos de contaminación entre las tareas (Boyd, op. cit.).

El autor propone además, que se incorporen en las tareas múltiples ensayos, para explorar simultáneamente las habilidades de almacenamiento, retención y recuperación, junto con las estrategias utilizadas. También sugiere, que las tareas se diseñen, con el objeto de ayudar a descubrir claves útiles para la rehabilitación. Por ejemplo, se pueden utilizar distintas modalidades sensoriales, tareas unimodales y multimodales o tareas que identifiquen el nivel en el que se encuentra el desarrollo de la metamemoria. No hay que olvidar que la evaluación de la atención debe preceder a la de la memoria, ya que es importante para una ejecución correcta.

Para Boyd (op. cit.), en ausencia de déficit más básicos de atención y concentración, las tareas estratégicas episódicas, no estratégicas semánticas y estrategias semánticas, son tal vez, más sensibles a alteraciones en el funcionamiento cortical superior. El daño al hemisferio izquierdo, altera el recuerdo de material semántico, mientras que el daño al hemisferio derecho, altera el recuerdo de material no verbal. Las tareas que implican estrategias, son particularmente sensibles a daños cerebrales en las zonas hemisféricas anteriores, o tal vez son producto de la inmadurez del lóbulo frontal. Las tareas no estratégicas, pueden reflejar las actividades mnemónicas más perceptuales de las regiones cerebrales posteriores. Los déficit en la producción (es decir, la no utilización espontánea de estrategias pero sí bajo sugerencia del examinador) pueden no indicar daño cerebral, mientras que los déficit en la mediación (es decir, la no utilización de estrategias espontáneamente ni por sugerencia) deben ser analizados con mayor profundidad para ver la causa (Boyd, op. cit.).

Según Boyd (op. cit.) las subpruebas de memoria de la EHIM son de memoria a corto plazo y es difícil hacer comparaciones entre ellos.

Realmente, las subpruebas de la escala de memoria de la EHIM son difíciles de ubicar dentro del esquema de Boyd, porque los estímulos no son episódicos o semánticos en sí mismos, sino que dependen del significado que le atribuye el niño de acuerdo a su nivel de desarrollo cognoscitivo. Para un niño pequeño, una serie de dígitos son estímulos episódicos, mientras que para un niño mayor son semánticos, tienen un significado, puede por ejemplo agruparlos y formar una cifra.

Lo mismo puede ocurrir en la repetición de series de sonidos tocados en el xilófono. Para el niño pequeño, es una secuencia de golpes y sonidos sin un significado específico, para el niño mayor, pueden convertirse, por ejemplo, en una secuencia codificable al asignarle un número a cada tecla.

De acuerdo con esto, para los niños con un desarrollo cognoscitivo y de estrategias limitado, las subpruebas de secuencia de golpeo y memoria numérica, exploran la memoria no estratégica episódica, y las subpruebas de memoria pictórica y de memoria verbal, la memoria no estratégica semántica (aprendizaje automático producto de la actividad con significado).

En los niños más grandes, con un desarrollo cognoscitivo y de estrategias mayor, la subprueba de memoria verbal explora igualmente la memoria no estratégica semántica, las subpruebas de memoria pictórica y memoria numérica, la memoria estratégica semántica y la subprueba de secuencia de golpeo, la memoria estratégica episódica.

Las subpruebas de la escala de memoria de la EHIM utilizan estímulos auditivos y visuales, verbales y no verbales y estimulación unimodal y bimodal.

Valencia y Rankin (1985) encontraron que si se traducen las subpruebas de memoria verbal I y memoria numérica I al español, manteniendo el mismo contenido de las preguntas, la capacidad que se requiere de memoria secuencial semántica a corto plazo es mucho mayor, debido a que las palabras en español contienen más sílabas y son más semejantes fonémicamente, en comparación a sus respectivas en inglés.

Como se verá en el apartado correspondiente a la presentación y análisis de los resultados, en la subprueba de memoria verbal I, la ejecución de los niños de la muestra mexicana es similar a la de la muestra de Mc.Carthy. Al traducir las palabras al español, efectivamente, contienen mayor número de sílabas, pero esto no afecta negativamente su ejecución en relación con los niños estadounidenses, porque el niño usa la memoria no estratégica semántica, que produce un aprendizaje automático resultado de la actividad con significado. Los resultados reportados por Valencia y Rankin (1985) de una ejecución baja de los niños México-americanos en esta subprueba, seguramente están relacionados con otras variables como el nivel socioeconómico, y en particular con el bilingüismo.

Este estudio de Valencia y Rankin (op. cit.), llevado a cabo en una muestra grande de niños (304 México-americanos de nivel socioeconómico muy bajo, de 4 y medio años de edad en promedio), es muy importante porque señala cómo se puede alterar una prueba al ser traducida a otro idioma. Pero no hay que olvidar que la explicación de las diferencias en la ejecución de unas muestras a otras no es tan sencilla.

Su estudio apoya las críticas que se hacen a las investigaciones transculturales, de utilizar los mismos materiales para evaluar procesos cognoscitivos básicos en personas de culturas diferentes, sin tomar en cuenta que las personas de condiciones culturales distintas pueden diferir en sus procesos cognoscitivos (De la Mata y Ramírez, 1989).

Keith y Bolen (1980) en una muestra de niños con problemas escolares de 6 años o mayores, encontraron que las subpruebas de memoria, al parecer, son medidas de la habilidad cognoscitiva general y de la habilidad verbal, más que de la memoria inmediata.

La escala de memoria del Mc.Carthy incluye las siguientes subpruebas:

4.4.1. MEMORIA PICTÓRICA.

Esta subprueba se analizó dentro de la escala verbal. En ella se le enseña al niño durante 10 segundos una lámina con 6 dibujos, a la vez que se le dicen los nombres de los objetos. Se retira la lámina y se le pide que diga qué objetos había, dándole un tiempo máximo de 90 segundos.

Esta subprueba evalúa el volumen de la retención directa de las huellas visoverbales (memoria inmediata). Según el modelo de Boyd (1988), en los niños más pequeños explora la memoria no estratégica semántica, y en los más grandes la estratégica semántica.

Keith y Bolen (1980) es una muestra de niños con problemas escolares encontraron que esta subprueba es poco discriminativa para niños mayores de 6 años.

4.4.2. SECUENCIA DE GOLPEO.

Esta subprueba se incluye también dentro de la escala de ejecución perceptual (ver la sección correspondiente). Presenta estímulos auditivos y visoespaciales simultáneamente. Mc.Carthy utiliza esta subprueba para medir la memoria inmediata de material no verbal.

Desde el punto de vista neuropsicológico, esta prueba evalúa el volúmen de la retención directa de las huellas auditivo visoespaciales. Esta prueba no distingue qué tipo de analizador, si el visoespacial o el auditivo, se está activando para decodificar y codificar el estímulo presentado. Al parecer, el niño utiliza fundamentalmente la información visoespacial.

De acuerdo al modelo de Boyd (1988), en los niños pequeños evalúa la memoria no estratégica episódica y en los más grandes, la memoria estratégica episódica.

4.4.3. MEMORIA VERBAL.

Esta subprueba está incluida dentro de la escala verbal (se remite al lector a la sección correspondiente).

Para Mc.Carthy es una subprueba que evalúa la memoria verbal que es requisito indispensable de las habilidades verbales.

Esta subprueba, que incluye varias tareas de dificultad creciente, evalúa el volúmen de la retención directa de las huellas verbales para series de palabras, frases y textos. Mediante ella se puede hacer un análisis de las características de la evocación (si es puntual o si se utiliza el contexto para recordar la historia).

La primera parte de la subprueba, memoria verbal I, mide la habilidad para retener y reproducir unidades mentales en el orden presentado (palabras) y para retener y reproducir sistemas semánticos presentados auditivamente en una secuencia dada (frases), (Valencia y Rankin, 1985).

Valencia y Rankin (op. cit.) reportan que esta parte de la subprueba presenta un sesgo desfavorable cuando es traducida tal cual al español. Para ellos esto se debe, tal vez, al efecto negativo que sobre la memoria semántica secuencial a corto plazo tiene, el que las palabras sean más largas y más similares fonéticamente en español que en inglés.

La segunda parte de la subprueba, memoria verbal II, mide la concentración auditiva, la memoria a corto plazo de sistemas semánticos y la expresión verbal madura, a través del recuerdo y la repetición de la historia leída por el examinador (Valencia y Rankin, op. cit.).

León y Marchesi (1987) realizaron una investigación sobre la relación que existe entre el contenido de los cuentos y su recuerdo. Hicieron su estudio en una muestra de 54 niños y 54 niñas de 6, 8 y 10 años de edad, de clase media y media baja. Encontraron que antes de los 9 años, el recuerdo de un cuento está influido por su contenido y su final, y por supuesto, por la edad del niño. A mayor edad se da un mayor número de proposiciones recordadas. A menor edad, el contenido del cuento es más determinante para el recuerdo.

Hallaron en esta investigación que los cuentos fantásticos o ficticios producen un mejor recuerdo en todos los niños. Vieron también por ejemplo, que los niños de 6 años recuerdan mejor los cuentos con contenidos cotidianos y reales que los cuentos con contenidos tradicionales. Para ellos este resultado demostró que el que el niño conozca la estructura de los cuentos populares no facilita su recuerdo. También observaron en los niños de 6 y 8 años, que el recuerdo del final dependía del contenido del cuento y que el tipo de final (triste vs feliz) modificaba el patrón de recuerdo. Reportaron que no hay diferencias en el recuerdo entre los niños y las niñas, y que existe una ligera preferencia de todos, por los finales felices. A partir de los 9 años observaron un cambio cualitativo en el recuerdo, tanto del contenido como del final de los cuentos. Esto está en relación con lo expuesto anteriormente, acerca de la importancia del significado en las tareas de memorización.

La investigación de estos autores sustenta la inclusión, por parte de la Dra. Mc.Carthy, de un cuento cotidiano con final feliz dentro de la escala de habilidades infantiles. Se trata de un niño que al salir de la escuela e ir en dirección a la tienda, vé a una mujer de edad a la que se le caen unas cartas, al empezar a soplar el viento. Mira que no vengan coches y le dice que se las recogerá. La señora se pone muy feliz y le da las gracias por haberle recogido sus cartas.

Según el modelo de Boyd (1988), la subprueba de memoria verbal explora la memoria no estratégica semántica, la cual es sensible al desarrollo cognoscitivo del niño, produciéndose un aprendizaje automático al tener la actividad un significado.

1.4.4. MEMORIA NUMÉRICA.

Esta subprueba se analizó dentro de la escala cuantitativa (se remite al lector a la sección correspondiente).

Según el modelo de Boyd (1988), esta subprueba explora la memoria no estratégica episódica en los niños más pequeños, y la memoria estratégica semántica en los más grandes.

Al traducir esta subprueba al español, Valencia y Rankin (1985) observaron que los niños salían muy por debajo de los de la muestra de estandarización original. Proponen que el que las palabras que designan los números en español, contengan mucho más sílabas que sus correspondientes en inglés, hace más difícil su recuerdo inmediato.

1.5. ESCALA MOTORA.

Al investigar la función motora probamos la organización de los actos motores voluntarios (praxias). Toda función motora requiere de una organización cinestésica, óptico espacial y dinámica. Para realizar cualquier movimiento voluntario es necesario poseer el esquema espacial de dicho movimiento.

Desde el punto de vista de la neuropsicología ello supone varias cosas. Mantener la fuerza y precisión de los movimientos, cuya base es un tono muscular normal. Conservar el complejo de impulsos aferentes cinestésicos, que se basan en la sensibilidad profunda, para asegurar la orientación correcta del acto motor en una dirección determinada y la corrección constante de los movimientos. Garantizar la construcción correcta del movimiento en las coordenadas del espacio exterior (arriba abajo, derecha izquierda, cerca lejos), mediante la aferenciación óptico espacial. Realizar la denervación de un grupo

muscular y la inclusión de otros grupos y generalizar las intervenciones motrices para que se conviertan en melodías cinéticas plásticas. Por último, el objetivo de la acción tiene que estar formulado con claridad en las instrucciones verbales (Luria, 1969/1986)..

En pocas palabras, se requiere seleccionar el movimiento, coordinarlo con el objetivo propuesto y subordinarlo a las influencias reguladoras del lenguaje, que formulan el objetivo de la acción y garantizan la comparación de la acción con el propósito que se tenía.

Para Mc.Carthy, esta escala mide la coordinación motora fina y gruesa. Menciona que la escala es más adecuada para los niños pequeños, porque para evaluar a los de 6 a 8 años y medio, se requeriría de mayor espacio y destreza atlética por parte del examinador, para demostrar los ejercicios. Justifica esto diciendo, que es en las etapas tempranas donde el desarrollo de la habilidad motora es más importante (Mc.Carthy, 1972).

La Veck y Hammond (1982) hicieron una investigación en niños de 4 años, para ver si los reflejos neonatales sospechosos y el ambiente social, emocional y cognoscitivo estimulante de la casa, se reflejaba en las puntuaciones de esta escala de la EHIM. Dividieron la escala en dos: tests de papel y lápiz (cognoscitivo motores) y de músculos largos. Encontraron que los niños con un ambiente favorable, obtuvieron puntuaciones mejores en toda la escala motora y en particular en las tareas de lápiz y papel, en comparación con los de ambientes menos propicios. Con respecto a los tests de músculos largos, las niñas que habían presentado al nacer reflejos sospechosos, obtuvieron puntuaciones bajas. Resulta muy interesante la distinción que estos autores hacen, de las tareas que se piden en las distintas subpruebas de la escala motora, ya que algunos autores reportan que es más una escala que mide motricidad gruesa, y no gruesa y fina como señala Mc.Carthy en su manual.

La escala motora incluye las siguientes subpruebas:

1.5.1. COORDINACIÓN DE PIERNAS.

Se pide al niño que lleve a cabo tareas motoras demostradas previamente por el examinador, que involucran las extremidades inferiores (caminar de espaldas, caminar de

puntitas, caminar sobre una línea recta, pararse en un solo pie, primero con uno y después con el otro, y brincar alternando las dos piernas).

Mc.Carthy con esta subprueba intenta explorar la madurez de la coordinación motora de las extremidades inferiores y observar la soltura y el equilibrio del niño (Mc.Carthy, 1972).

Desde el punto de vista neuropsicológico, se puede explorar a través de esta subprueba, la fuerza y precisión de los movimientos, el tono muscular, la coordinación de los movimientos de ambas piernas, el equilibrio y la organización óptico espacial del acto motor. También permite la comparación de la ejecución de ambas extremidades. El niño tiene que efectuar un análisis y codificación de la imagen percibida visualmente, en la demostración que hace el examinador. Luego, ha de organizar dinámicamente el movimiento y recibir la información de la sensibilidad profunda (organización cinestésica) para guiar y corregir los movimientos hasta hacerlos precisos. Esta tarea requiere que esté establecida la organización del acto motor, con una cada vez menor participación del lenguaje interior y exterior a medida que el niño es más grande.

Keith y Bolen (1980), reportaron un factor verbal y de ejecución visual, en esta subprueba, con una muestra de niños mayores de 6 años con problemas escolares. Esto se explica porque para realizar correctamente la tarea, el niño tiene que realizar los movimientos que el experimentador le muestra, pudiendo también requerir del lenguaje interno para regular la tarea, si ésta todavía no está bajo un control automático. Esto prueba lo ya mencionado, de que es difícil diseñar tareas que evalúen funciones puras.

1.5.2. COORDINACIÓN DE BRAZOS.

Se pide al niño botar una pelota, cachar una bolsa con lentejas y meter esta bolsa a través de un agujero en un tablero. Las pruebas se realizan primero con una extremidad y luego con la otra. Cachar la bolsa de lentejas también se hace con ambas manos.

Para Mc.Carthy esta escala evalúa el desarrollo de las extremidades superiores (Mc.Carthy, 1972).

Mediante esta subprueba, al igual que con la de coordinación de piernas, se evalúan la fuerza, el tono muscular, la precisión de los movimientos y su coordinación, pero en este caso de ambos brazos y manos. También se puede hacer un análisis de ejecuciones muy distintas con una y otra extremidad, lo que puede tener importancia diagnóstica. El niño tiene que organizar dinámicamente el movimiento, de manera que se dé con suficiente plasticidad y precisión.

Todas las tareas requieren de la coordinación simultánea de los movimientos de las manos, los brazos y la visión. Por ello están involucradas la aferentación cinestésica, la óptico espacial y la dinámica del movimiento.

4.5.3. ACCIÓN IMITATIVA.

Al niño se le pide copiar movimientos simples demostrados por el examinador (cruzar las piernas, cruzar las manos, girar los dedos pulgares uno sobre otro con las manos entrelazadas y ver a través de un cilindro).

Mc.Carthy utiliza esta subprueba para tener algunas observaciones más, sobre las habilidades motoras del niño e investigar su preferencia ocular al mirar a través de un cilindro (Mc.Carthy, 1972).

Esta subprueba requiere de un adecuado análisis y síntesis visual del modelo de acción a imitar (aferentación visual del movimiento) y de una organización óptico cinestésica del movimiento. El niño después de hacer el análisis de la imagen percibida, tiene que seleccionar los movimientos y tiene que conservar los impulsos aferentes cinestésicos (sensibilidad profunda) y visuales para asegurar la orientación correcta del acto motor y la corrección de los movimientos.

Si en esta subprueba se introdujeran algunas tareas para investigar las praxias gestuales y las ideatorias (por ejemplo, preguntas sobre movimientos necesarios para realizar una actividad determinada como servir el agua, reproducción de posiciones de la mano, movimientos con la boca y con la lengua) se obtendría un panorama más completo de las funciones práxicas.

Keith y Bolen (1980) reportaron que el factor denominado por ellos de "ejecución visual", tuvo un peso significativo en el análisis factorial de esta subprueba, en una muestra de niños mayores de 6 años con problemas escolares. Esto es debido a que el niño debe observar lo que el experimentador hace, para luego repetirlo.

4.5.4. COPIA DE DISEÑOS.

Esta subprueba se incluye también en la escala de ejecución perceptual. Allí se hizo un análisis detallado de la misma, por lo que se remite al lector a esa sección.

Mc.Carthy incluye esta subprueba dentro de la escala motora, porque una de las funciones involucradas es la coordinación de la mano y la destreza de los dedos, es decir, la motricidad fina (Mc. Carthy, 1972).

Desde un enfoque neuropsicológico, esta prueba pone en acción los analizadores visoespacial y motor. Mediante ella se investiga la organización de un movimiento complejo (copiar diseños geométricos). Deben estar desarrollados y conservados la fuerza, el tono y la precisión de los movimientos de la mano dominante. Para su ejecución, se requiere cumplir un programa complejo de movimientos, que se subordinan a esquemas motores bien consolidados. Exige la participación de formas complejas de organización motora, en la que participan los niveles más superiores de la actividad cerebral. Es una subprueba que evalúa las praxias constructivas.

4.5.5. DIBUJAR UN NIÑO.

Esta subprueba se incluye también en la escala de ejecución perceptual (ver la sección correspondiente).

Mc. Carthy la incluye dentro de la escala motora, para evaluar la coordinación de la mano y la habilidad de los dedos (coordinación motora fina).

Se puede medir con esta subprueba la fuerza, el tono y la precisión de los movimientos de la mano dominante y el nivel de integración del esquema corporal. Un análisis cualitativo permite explorar algunos aspectos de la personalidad del niño.

4.6. EXPLORACIÓN DE LA LATERALIDAD.

La Dra. Mc.Carthy utiliza varias tareas de la escala motora, para evaluar algunos aspectos de la dominancia lateral. Toma cuatro observaciones de la dominancia manual para clasificar al niño con una dominancia establecida o no establecida (botar la pelota, cachar y aventar la bolsa de lentejas, copiar diseños y dibujar un niño). El desarrollo progresivo de la dominancia lateral es un indicador de la madurez neurológica.

Toma también una observación de la preferencia ocular, al pedirle al niño que mire a través de un cilindro. Menciona la autora, que aunque una sola observación es de poca utilidad, amplía la valoración de la lateralidad y puede ser útil cuando se evalúan niños que evidencian problemas perceptuales o motores. Propone esta valoración como una prueba de escrutinio y aconseja hacer una investigación más fina en caso necesario (Mc.Carthy, 1972).

Quirós y Schrage (1980/1990) definen la lateralidad corporal, como *la prevalencia (neuromuscular) y preferencia (psicosociocultural) de las funciones motoras, sensoriales y sensitivas en uno u otro lado del cuerpo.*

La lateralidad corporal se establece a partir de la actividad motriz, las aferencias sensoriales y sensitivas y por la diferenciación funcional de los dos hemisferios cerebrales. La lateralidad manual, es decir, el uso preferente de una u otra mano, no tiene relación directa con el hemisferio dominante para el lenguaje.

La lateralidad corporal se desarrolla entre la primera y la segunda infancia y a los 4 años ya existe una buena coordinación de movimientos de habilidad (op. cit.).

Estos autores (en op. cit.) mencionan que los signos externos de la lateralidad motriz, es decir, de la prevalencia o preferencia de las actividades motrices en un lado del cuerpo, se expresan por las condiciones de:

A. Fuerza

B. Exactitud

C. Precisión

D. Velocidad

E. Coordinación

F. Tono

G. Direccionalidad de los movimientos

H. Distancia (longitud entre dos movimientos o entre dos o más lugares del cuerpo o entre un objeto y el cuerpo).

En esta prevalencia o preferencia participan la corteza, el cuerpo estriado, los ganglios basales, el cerebelo, el sistema reticular, los órganos vestibulares y algunas otras estructuras (en op. cit.).

La dominancia cerebral se refiere al desarrollo de capacidades simbólicas en uno u otro hemisferio. Se cree que la dominancia hemisférica (simbólica), comienza a desarrollarse alrededor del segundo año de vida (Crary et al., 1988), en el hemisferio izquierdo en la mayoría de los diestros y en una buena parte de los zurdos, y que está casi completa entre el quinto y el sexto año de vida (Quirós y Schrager, 1980/1990).

En cuanto a si la lateralidad está determinada genéticamente o no, Schrager y Quirós (op. cit.) piensan que lo que está predeterminado genéticamente es la posibilidad de obtenerla. En apoyo de esta afirmación, está el hecho de que pueda desarrollarse con independencia de la raza y la cultura. En algunos grupos humanos, su desarrollo requiere de mucho más tiempo. Actualmente, su adquisición está muy relacionada con el desarrollo cultural que rodea al niño, de tal manera que se adquiere más fácilmente en ambientes culturalmente ricos, ya que la presión social y la continua enseñanza ambiental la favorecen. El ser diestro o zurdo parece depender de integraciones encefálicas diferentes (op. cit.)

Hay varias razones por las que en las exploraciones neuropsicológicas se incluyen medidas de la lateralidad. Una de ellas es la gran evidencia que existe, desde mediados del siglo pasado, de que diversas funciones cerebrales están mediadas predominantemente

por uno de los dos hemisferios cerebrales y de que el grado de lateralización es diferente en los individuos.

Con respecto a esto, se sabe que en la mayoría de los diestros y en muchos zurdos, las funciones lingüísticas son sustentadas sobre todo por el hemisferio izquierdo (Gazzaniga, 1970 en Gray y Dean, 1988), mientras que las visoespaciales lo están por el hemisferio derecho (Sperry et al., 1969 en op. cit.). También se piensa que en la mayoría de las personas, el hemisferio izquierdo está mejor equipado para procesar la información de una forma más analítica, lógica, temporal o secuencial, lo que es necesario para la producción y decodificación del lenguaje (Milner, 1971; Witelson, 1976 en op. cit.), mientras que el hemisferio derecho, está mejor preparado para manejar la información en forma holística, simultánea y concreta, lo que lo hace más apto con la información espacial (Bogen y Gazzaniga, 1965 en op. cit.).

Otra de las razones, por las que se incluye la evaluación de la lateralidad en las exploraciones neuropsicológicas, es la idea que se tiene, de que la falta de una lateralización funcional consistente, puede relacionarse con algunas alteraciones en el comportamiento (Dean et al., 1981 en op. cit.). Es también un índice para inferir la lateralización del lenguaje en uno de los hemisferios cerebrales.

La mayor parte de la información sobre la lateralización o especialización hemisférica es inferida. Los métodos más utilizados van, desde la inyección intracarotidea de amital sódico (Milner, Branch y Rasmussen, 1964 en op. cit.), hasta los métodos conductuales. Dentro de estos últimos los más usados y los más útiles clínicamente son:

A. Las técnicas de exploración de la asimetría perceptual.

De estas técnicas se infiere una diferencia en la organización cerebral, en base a la diferencia de ejecución en ambos lados o vías sensoriales. Dentro de éstas se encuentran los procedimientos de escucha dicótica y el procedimiento de estimulación de los hemicampos visuales.

El método de la escucha dicótica es el más usado. Es el método no invasivo más confiable para inferir la dominancia cerebral para el lenguaje. Fue introducido en 1954 por Broadbent y refinado en los sesentas por Kimura, quien concluyó que el oído contralateral al hemisferio dominante para el lenguaje, es más apto para procesar los estímulos verbales (en op. cit.).

Las técnicas de estimulación de los hemicampos visuales, utilizan la presentación de un estímulo en una de las dos mitades de los campos visuales de cada ojo, ya sea unilateral o bilateralmente. No es un método tan útil como el de la escucha dicótica, porque tiene varios inconvenientes metodológicos. Por ejemplo, la validez de los resultados, depende de la cooperación de la persona para hacer una fijación de la visión en un punto central. Por ello, las inferencias clínicas sobre la especialización hemisférica, basadas en este método, son tentativas (op. cit.). A pesar de los inconvenientes que presenta, se ha reportado que el hemicampo visual izquierdo (hemisferio derecho), es más apto para las tareas no verbales visoespaciales, y que el hemicampo visual derecho (hemisferio izquierdo), muestra una superioridad para estímulos verbales.

B. Los procedimientos electrofisiológicos, como el electroencefalograma y los potenciales evocados promediados.

Las técnicas electroencefalográficas para medir la lateralidad, se basan en que la actividad alfa refleja una disminución de la actividad cerebral, mientras que la actividad beta ocurre cuando el sujeto está alerta o en estado vigilante. Por tanto, se espera una diferencia en la actividad alfa dependiendo de la tarea que se ejecute. A este respecto se ha encontrado que las regiones postcentrales del hemisferio derecho, muestran una menor actividad (alfa) en los diestros, cuando llevan a cabo tareas analítico verbales (Doyle et al., 1974; Galin y Ornstein, 1972; Morgan et al., 1971 en Gray y Dean, op. cit.). Por el contrario, en las tareas espaciales, se dan ondas alfa en el hemisferio izquierdo. Sin embargo, aunque la tarea sea de tipo espacial, a medida que se hace más compleja aumenta la actividad beta en el hemisferio izquierdo, sugiriendo que esto ocurre por la necesidad de un procesamiento analítico secuencial. Esta regla se aplica también a las tareas utilizadas en la audición dicótica y a las de estimulación de los hemicampos visuales (en op. cit.).

Con los potenciales provocados promediados, se han encontrado potenciales provocados más grandes en el hemisferio izquierdo para los estímulos verbales y en el hemisferio derecho para los estímulos no verbales musicales (Shucard, Shucard y Thomas, 1977 en op. cit.). A pesar de los diferentes hallazgos encontrados, a la fecha existen pocos datos que apoyen el uso del EEG para medir la lateralidad, ya que el grosor del cráneo y la colocación de los electrodos pueden alterar la medición de la asimetría electrofisiológica (op. cit.).

C. Método de los auto reportes para medir la preferencia manual.

Se interroga al individuo sobre actividades de la vida diaria y a veces se le pide que las ejecute delante del examinador. Se basa en el supuesto de que la ejecución de las actividades motoras con una sola mano, está controlada principalmente por el hemisferio cerebral contralateral. De ello se ha sugerido que la consistencia en la preferencia lateral, puede ser una expresión conductual de la dominancia hemisférica.

Se menciona que este método tiene dos grandes inconvenientes. En primer lugar, la mayoría de los cuestionarios tienen escasa estabilidad y validez concurrente. En segundo lugar, y esto es lo más importante, la simple dominancia manual no se relaciona directamente con la lateralización de las funciones cerebrales superiores (Dean, 1982; Kinsbourne y Hiscock, 1977 en Gray y Dean, 1988). La revisión de la literatura reciente, conduce a la conclusión de que la relación entre la dominancia manual y la especialización hemisférica es débil (Gray y Dean, 1988). La preferencia lateral no sólo difiere entre los individuos, sino dentro del mismo individuo dependiendo de la tarea que se investigue.

D. Las medidas de la ejecución manual en varios tipos de tareas motoras.

Exploran la observación y comparación de ambos lados del cuerpo en varias tareas. Las más usadas son las tareas de la fuerza de la mano, la rapidez motora y la destreza manual. Tienen el gran inconveniente de que carecen de estabilidad. La interacción entre la preferencia manual y los efectos del aprendizaje social y ambiental, hacen que la relación entre la dominancia manual y la lateralización cerebral sea equívoca (op. cit.).

A pesar de que existen varios métodos para medir la lateralidad, todos ellos presentan inconvenientes. Por ello muchos investigadores sugieren el uso combinado de medidas múltiples de lateralidad, lo que permitiría hacer juicios más específicos con respecto al patrón particular de dominancia lateralidad de cada individuo (op. cit.).

Una sugerencia a la prueba de Mc.Carthy es que se podría tomar el ítem de pararse en un solo pié, como una observación de la lateralidad del pié y, siguiendo a Luria (1969/1986), observar también en el ítem de cruzar los pies y entrecruzar las manos, qué pié y qué mano queda por encima, como un índice más de lateralidad.

4.7. EL ÍNDICE GENERAL COGNOSCITIVO.

Para Mc.Carthy el índice general cognoscitivo refleja la habilidad del niño para integrar los aprendizajes acumulados y adaptarlos a las tareas de la Escala de Habilidades Infantiles de Mc.Carthy. Con excepción de las subpruebas de coordinación de piernas, coordinación de brazos y acción imitativa, que pertenecen a la escala motora, todas las demás subpruebas forman parte de este índice.

5. INVESTIGACIONES SOBRE LA ESCALA DE HABILIDADES INFANTILES DE MC. CARTHY.

La literatura sobre la Escala de Habilidades Infantiles de Mc.Carthy comprende poco más de 100 artículos que han aparecido desde 1972, año de su publicación, hasta 1990.

Estos artículos aportan datos sobre la confiabilidad y la validez de la escala. Muchos de estos trabajos han investigado la ejecución de niños de distintos países y ciudades, clases sociales y grupos raciales, para compararlos con los datos de la muestra de estandarización.

Una parte de las investigaciones se ha llevado a cabo en niños con características especiales: niños pertenecientes a minorías, deficientes mentales, genios, autistas, con trastornos de aprendizaje, con alteraciones visuales, auditivas y ortopédicas, con trastornos de lenguaje. Algunos autores han traducido la EHIM a otro idioma, para llevar a cabo sus estudios (México-americanos, españoles, jordanos, japoneses, puertorriqueños). Para los niños ingleses, españoles, japoneses y jordanos se realizaron estudios normativos.

En los estudios de validez concurrente y predictiva, se han usado como criterios una variedad de pruebas (más de 20) de inteligencia, de desarrollo, de logro académico y de habilidades específicas, lo que muestra el gran interés que ha suscitado la EHIM desde su aparición hasta la fecha.

La investigación más importante, en cuanto a su volumen, se ha hecho en Estados Unidos, lugar de origen de la EHIM. Con el paso de los años, los investigadores de otros países se han interesado en la prueba. En 1983 se tradujo y estandarizó en España (TEA, 1983), en 1987 se adaptó a los niños Jordanos (Batsh, 1987) y desde hace tiempo, Valencia (1982, 1983, 1988), Valencia et al. (1983, 1985), Mishra (1981) y Murray et al. (1983), han trabajado con la EHIM en niños México-americanos investigando, desde una perspectiva transcultural, el sesgo de la prueba en cuanto a su contenido.

Un aspecto que ha preocupado a los investigadores, es su poder para anticipar qué niños tendrán trastornos de aprendizaje escolar y su capacidad para identificar a los que ya los

presentan. Este es uno de los fines importantes que Dorothea Mc.Carthy persiguió al elaborar su escala, de ahí el interés de los investigadores que trabajan en el campo del diagnóstico psicopedagógico por la EHIM.

5.1. VALIDEZ DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESCALA DE HABILIDADES INFANTILES DE MC. CARTHY.

La validez de construcción se determina "*investigando las cualidades psicológicas, los rasgos o factores evaluados por un test*" (Downie y Heath, 1959/1973, p. 266). Los rasgos estudiados pueden reducirse a elementos estadísticos llamados factores.

Uno de los procedimientos estadísticos, para ver si una prueba es apropiada para niños de diferentes grupos raciales, económicos, sociales, de edad, sexuales, es el análisis factorial. Este procedimiento permite identificar los factores o dimensiones en que se funda una medida (Kerlinger, 1973), en el caso de la EHIM, los factores en que se apoyan el índice general cognoscitivo (IGC), los índices verbal, de ejecución perceptual, de memoria, motor y cuantitativo, correspondientes a cada una de las 6 escalas.

En el manual de la EHIM se reportan los resultados del análisis factorial realizado en tres de los grupos de edad, donde encontraron 3 factores principales, el general cognoscitivo, el de memoria y el motor, y otros menos consistentes, el verbal, el de ejecución perceptual y el cuantitativo.

Se habla de que los coeficientes de validez tienden a ser mucho menores que los de confiabilidad, con un valor medio igual a .50 (Downie y Heath, 1959/1973).

A este respecto, Mishra (1981) identificó en dos grupos étnicos distintos (186 niños anglo americanos y 126 México-americanos de Arizona, de nivel socioeconómico medio y medio alto, de 5 6/12 a 7 6/12 años), 3 factores en la EHIM muy similares en ambos grupos y consistentes con las escalas de la EHIM. La comparación entre los factores identificados en ambos grupos, arrojaron coeficientes de congruencia altos y significativos: verbal .89, motor .86 y de ejecución perceptual .74.

En el grupo anglo americano, para el factor verbal, las subpruebas de fluidez verbal y analogías de opuestos fueron los que obtuvieron los mayores pesos, mientras que en el grupo de México-americanos fueron analogías de opuestos y conocimiento de palabras.

En el factor de ejecución perceptual, para los anglo americanos, la subprueba con mayor peso fué secuencia de golpeo, y para los México-americanos, copia de diseños. En este último grupo y para este factor, no obtuvieron pesos significativos dos de las subpruebas incluidas por Mc.Carthy dentro de la escala de ejecución perceptual: dibujar un niño y agrupamiento conceptual.

En cuanto al tercer factor, el motor, las subpruebas que obtuvieron pesos significativos en cada uno de los dos grupos de niños, no fueron ni los mismos ni todos los incluidos por Dorotea Mc.Carthy en esta escala. Para el grupo de anglo americanos, obtuvieron pesos significativos las subpruebas de coordinación de piernas, copia de diseños y dibujar un niño, que están dentro de la escala motora de la EHIM, pero también dos de las subpruebas de la escala de ejecución perceptual, construcción con cubos y contar y clasificar. En la muestra de niños México-americanos, pesaron significativamente en este factor, sólo tres de las subpruebas de la escala motora, coordinación de piernas, acción imitativa y dibujar un niño, quedando excluidos coordinación de manos y copia de diseños.

Lo más importante de esta investigación fué encontrar que, aunque los factores identificados resultaron similares, los pesos con que contribuyeron cada una de las subpruebas, mostraron un patrón particular en cada uno de los dos grupos. Esto muestra que la EHIM, y seguramente todas las pruebas de funcionamiento intelectual, no son totalmente idénticas para los niños de culturas diferentes. Desde el punto de vista de la neuropsicología, esto viene a demostrar que es difícil diseñar tareas que involucren un sólo factor y que las funciones mentales superiores están matizadas por variables intrasubjetivas, como el ambiente socio cultural, la edad, el sexo, la dominancia manual, la personalidad, la motivación y la región lingüística a la que pertenece la persona (Peña, 1987, Frederiks, 1985).

El primer estudio sobre las diferencias sexuales en la EHIM, fué realizado por Kaufman y Kaufman (1973). Para realizar este análisis, formaron tres grupos de edad con los datos de 310 niños de la muestra de estandarización (de 3 a 3 6/12, de 5 a 5 6/12 y de 7 6/12 a 8 6/12 años). Reportaron que no hay diferencias significativas entre los niños y las niñas

de estos grupos de edad en el IGC, ni en los 5 índices restantes. Sólo aparecieron diferencias significativas en 4 de las subpruebas, pero no en todos los niveles de edad: memoria verbal I, coordinación de piernas y dibujar un niño, a favor de las niñas y coordinación de manos, a favor de los niños. Aún cuando las diferencias encontradas no fueron significativas en ninguno de los 6 índices de escala, las niñas obtuvieron puntuaciones consistentemente más altas en todas las escalas (2.7 puntos en promedio).

Tivnan y Pillemer (1978) retomaron los hallazgos del estudio de los Kaufman (1973), y en una muestra de 30 niñas y 36 niños de escuelas públicas de Massachuset, de 4 7/12 a 5 7/12 años, encontraron una sola diferencia significativa, en la escala motora, y en las 4 escalas restantes, puntuaciones favorables para las niñas aunque no a un nivel significativo. Para Tivnan y Pillemer (op. cit.) esto es importante porque cuando se hacen investigaciones con grupos, estas diferencias se pueden sumar con algún otro factor y si no se toman en consideración, erróneamente se pueden atribuir a una variable distinta.

Hay publicados dos estudios polémicos en cuanto a la validez de construcción de la EHIM. En uno de ellos (Wiebe y Watkins, 1980) se tomaron las puntuaciones naturales de las subpruebas de 200 preescolares, de 2 6/12 a 5 años, blancos, de clase media, y mediante análisis factorial, identificaron factores diferentes en relación al sexo. Estos autores son fuertes críticos de la EHIM. Sus estudios intentan probar, a través de procedimientos estadísticos, la validez de construcción de la EHIM. Después de haber realizado diversos análisis de la EHIM llegaron a las siguientes conclusiones:

- A. Aparece un factor general equiparable, tal vez, al IGC.
- B. En las niñas hay dos factores específicos que implican habilidades verbales (memoria pictórica, conocimiento de palabras, analogías de opuestos y agrupamiento conceptual).
- C. En los niños hay un factor específico que implica habilidades perceptivo motrices (dibujar un niño, rompecabezas y copia de diseños).
- D. Los puntos B y C implican diferencias sexuales que repercuten en el diagnóstico y por tanto, deben usarse normas por sexo.
- E. El índice de memoria es específico, aunque la razón no está clara.
- F. Hay habilidades específicas de memoria por sexo (memoria secuencial en los niños y memoria verbal remota en las niñas).

G. Al parecer 3 de los 4 factores identificados para la muestra total son análogos al IGC. Los tres primeros factores son el factor general, la memoria secuencial y la memoria auditiva reciente. El cuarto factor es el razonamiento verbal abstracto.

H. Por último, señalan que no está claro qué es el IGC.

A este respecto Forns y Amador (1990), en un estudio con una muestra de 32 niñas y 18 niños españoles de 7 años, de nivel socioeconómico bajo, reportaron que no hay diferencias sexuales en las puntuaciones de las escalas, ni en el IGC.

En relación al nivel socioeconómico, se ha reportado que de los niños que obtienen CIs menores a 80, la mayoría son de minorías (Sattler 1974, en Bondy et. al, 1982).

Forns y Amador (1990), hallaron un IGC de tan solo 88 en un grupo de niños españoles (catalanes) de 7 años de edad, de nivel socioeconómico bajo. De acuerdo a las normas españolas de la EHIM, las escalas de ejecución perceptual y la motora estuvieron dentro de la media (52), en la escala de memoria y en la cuantitativa puntuaron por debajo (42) y el mayor déficit se encontró en la escala verbal (37).

Shellenberger y Lachterman (1979) encontraron resultados similares, altos en lo no verbal y bajos en lo verbal, en niños puertorriqueños de clase socioeconómica baja, de 5 a 8 6/12 años, residentes en Estados Unidos y con buen dominio del inglés. Les aplicaron la versión en inglés de la EHIM (1972) y los compararon con la muestra de estandarización original. Según estas autoras, los componentes no verbales de las pruebas dan las mejores estimaciones del potencial intelectual, mientras que los componentes verbales predicen mejor el logro escolar.

Bondy, Sheslow, Norcross y Constantino (1982), contradiciendo los resultados de estas investigaciones, encontraron que las puntuaciones de 44 niños negros e hispanos de nivel socioeconómico bajo, seguían una distribución Gaussiana (6.8% puntuaron por debajo de 70 y 2.3% por encima de 120).

Con su estudio de 240 preescolares, Watkins y Wiebe (1980), severos críticos de la EHIM, llegan a afirmar que las escalas motora y de memoria no deben ser utilizadas para el diagnóstico de los preescolares.

Esta afirmación carece a nuestro juicio de fundamento teórico. Olvidan que Piaget establece que en el periodo sensoriomotor que va desde el nacimiento hasta los dos años

de edad el niño construye esquemas de actividad sobre los que se asentarán los desarrollos cognoscitivos posteriores y que la memoria es una función cognoscitiva de tal importancia que ha sido considerada por algunos autores uno de los dispositivos básicos del aprendizaje. Sin la actividad manipulativa y sin la capacidad de almacenar y recuperar información, el aprendizaje no sería posible.

Trueman y Branthwaite (1985) y Branthwaite y Trueman (1985), critican los resultados de Watkins y Wiebe (1980) de que sólo el IGC posee validez de construcción y no las escalas motora, cuantitativa y de memoria. Señalan que el manejo estadístico y las puntuaciones que utilizaron no están suficientemente especificados y que de los datos presentados en una de las tablas, no se pueden desprender los que aparecen en las restantes tablas de su artículo.

Estos autores (op. cit.) opinan que la EHIM es una herramienta valiosa para medir las habilidades de los niños menores de 5 años, con la salvedad de que facultades aparentemente separadas, pueden no ser totalmente independientes de las evaluadas en otras áreas. Los logros del niño en una área se relacionan con el progreso en otros tipos de funciones cognoscitivas.

Según los análisis de estos autores (op. cit.), el IGC y las escalas de ejecución perceptual y verbal poseen validez de construcción, la escala cuantitativa hay que interpretarla con cuidado en niños menores de 5 años, porque puede estar reflejando otras habilidades, sobre todo verbales, la escala motora es de habilidad motora gruesa y no fina y es independiente de las demás escalas, y la escala de memoria puede no ser independiente de otras habilidades, sobre todo de las evaluadas en las escalas verbal y numérica. Con respecto a esto último, Majovski (1989) señala que la memoria está en la base de las funciones más altas del cerebro, desde la habilidad para sumar dos números hasta la capacidad para formarse un concepto de sí mismo.

Esta polémica demuestra una vez más que el gran problema de las pruebas, y la EHIM no es la excepción, es el de la validez de construcción. Cómo separar las funciones mentales superiores, es una cuestión teórica que no ha sido resuelta, porque el cerebro trabaja como un todo unitario y el comportamiento inteligente del ser humano es el reflejo de habilidades complejas que resultan de la organización de habilidades más simples.

Kaufman (1975 en Nagle, 1979) en la muestra de estandarización de la EHIM, encontró factores similares al IGC, a los índices verbal, motor y de memoria, que emergían desde

los 2 años y medio y que tendían a aparecer a todas las edades, hasta los 8 años y medio. También reportó un factor semejante al de ejecución perceptual que emerge a los 3 años, otro similar al cuantitativo que lo hace a los 5 años y un factor conceptual, al que denominó "razonamiento", que aparece a los 6 años.

Keith y Bolen (1980) revisaron los estudios de varios autores sobre la validez de construcción de la EHIM, realizados con una parte o con toda la muestra de estandarización original (Hollenbeck, 1972; Kaufman, 1975; Kaufman y DiCuio, 1975 y Kaufman y Hollenbeck, 1973 en op. cit.). Señalan que aunque estas investigaciones arrojaron resultados inconsistentes sobre la estructura de la prueba en los diferentes grupos estudiados, evidenciaron dos de los factores de la EHIM, el IGC y el índice motor. En la mayoría aparecieron los factores verbal, de ejecución perceptual y de memoria.

Keith y Bolen (op. cit) por su parte, realizaron un estudio muy importante por las características y el tamaño de la muestra (N=300). Incluyeron niños negros (53%) y blancos (47%) de escuelas públicas rurales de Carolina del Norte, de 6 a 8 6/12 años de edad, con problemas escolares. La muestra estaba formada por niños con un rendimiento escolar pobre, con problemas de conducta, o candidatos a educación especial por retraso mental o problemas de aprendizaje.

Encontraron en esta muestra que los factores general cognoscitivo, verbal y motor, eran similares a los identificados por Kaufman en los niños de 6 6/12 a 8 6/12 años de la muestra de estandarización (Kaufman 1975, en Keith et al., 1980). Estos resultados apoyan el IGC como una medida adecuada de la habilidad cognoscitiva general de los niños con problemas escolares. Mencionan que la escala verbal parece estar midiendo las habilidades verbales receptivas y expresivas, mientras que la escala motora refleja las habilidades motoras gruesas, y en menor medida las motoras finas.

En relación a las escalas de ejecución perceptual y cuantitativa (Keith y Bolen, op. cit.), hallaron que parecen representar más bien la habilidad general cognoscitiva del niño, más que habilidades numéricas y perceptuales específicas. En cuanto a las subpruebas de la escala de memoria, señalan que son medidas de la habilidad general cognoscitiva y verbal, y no de la memoria inmediata. Esto apoya la idea de que la memoria es una parte integral de la habilidad cognoscitiva de estos niños, y no una función independiente, como menciona Majovski (1989).

Keith y Bolen (op. cit.) concluyeron su estudio diciendo, que estos datos prueban que la EHIM mide habilidades ligeramente diferentes en los niños "normales" y con problemas escolares, lo que demuestra que la EHIM no es un instrumento factorialmente puro, aún cuando las escalas general cognoscitiva, verbal y motora, posean validez factorial en ambos grupos.

Las investigaciones que se han reseñado en este apartado, analizaron la EHIM en función de la raza, el sexo, la edad y la presencia o no de alteraciones en el desarrollo de las habilidades cognoscitivas. En todas ellas el IGC aparece consistentemente en el análisis factorial, lo cual apoya su validez de construcción.

En relación a los 5 índices restantes en los que Mc.Carthy agrupa las subpruebas de la escala, los resultados del análisis factorial mostraron la emergencia de los factores propuestos por Mc.Carthy y el peso que cada subprueba tuvo en el factor. Por ejemplo, se reportó para los niños México-americanos la presencia de sólo 3 de los 5 factores (verbal, de ejecución perceptual y motor). La escala verbal es identificada en la mayoría de las investigaciones que utilizan el análisis factorial.

Al considerar el sexo, aparecieron en las niñas dos factores específicos de habilidad verbal y uno específico de memoria verbal remota. En los niños apareció un factor específico perceptivo motriz y otro de memoria secuencial.

Con respecto a la edad del niño, la escala cuantitativa en menores de 5 años, está midiendo más bien la habilidad verbal. El factor de ejecución perceptual no emerge hasta los 3 años y el de "razonamiento" hasta los 6.

Se señala que la escala de memoria no mide una habilidad independiente, sino más bien habilidades verbales o cognoscitivas generales y que la escala motora refleja habilidades motoras gruesas y no finas.

Estos hallazgos sugieren que el desarrollo de las funciones mentales superiores está influido por variables como el sexo, la edad, el idioma y la presencia o no de alteraciones cerebrales funcionales y/o estructurales, lo que viene a dar apoyo a la idea de que en toda valoración neuropsicológica hay que considerar estas variables al interpretar la ejecución del niño.

5.2. VALIDEZ PREDICTIVA DE LA ESCALA DE HABILIDADES INFANTILES DE MC. CARTHY.

La validez de predicción se refiere a "la correlación de las puntuaciones de una prueba y un criterio que aparece tiempo después" (Ary, Jacobs y Razavieh, 1983, p. 208).

La validez predictiva, en términos de pronóstico, en una evaluación neuropsicológica, en el caso de niños con enfermedades cerebrales, depende entre otras cosas, de la fase aguda o crónica en que ésta se encuentre. El pronóstico a largo plazo está sujeto a mayor error cuando se establece a partir de los resultados obtenidos durante la fase aguda de la enfermedad. La confiabilidad de la medición y la validez pronóstica son mejores cuando el problema se ha hecho crónico (Rourke, Fish y Strang, 1986).

Varios investigadores han realizado estudios sobre la capacidad de la EHIM para predecir el desempeño escolar. Funk, Sturmer y Green (1986) con el test de logro de California como criterio, aplicaron la EHIM a 129 niños al ingresar a Kinder. Encontraron que el IGC y la escala de ejecución perceptual son buenos predictores del logro escolar en kinder, primero y segundo de primaria. El 100% de los que puntuaron en el IGC por debajo de 68, y más del 75% de los que lo hicieron entre 68 y 84 recibieron educación especial, reprobaron un año o su desempeño en lectura y matemáticas estuvo en el percentil 20 o menos de su grupo. Este patrón no varió de acuerdo a la raza, blancos y negros, ni al nivel socioeconómico.

Sin embargo, hay que señalar que también encontraron (Funk et al, op. cit.) que el puntuar dentro de lo normal en la EHIM, no preserva al niño de presentar problemas. Esto recuerda que ningún instrumento de evaluación debe ser tomado como único parámetro diagnóstico. Hay que realizar otros estudios y tomar en cuenta diversos factores del niño, de su ambiente escolar y familiar, para poder predecir el logro escolar.

En la misma línea que el estudio anterior, pero en una muestra de niños rurales y con el test de logro de Woodcock Johnson y el WISC-R como criterios, aplicados a los 5 años de haber ingresado a kinder, Tarkin (1988) encontró que una puntuación menor a 84 en la EHIM es indicativa de riesgo de dificultades de aprendizaje posteriores, que incluyen repetición del curso, bajo rendimiento, bajas puntuaciones en tests de inteligencia y ser candidato a educación especial.

Los estudios de Funk et al. (1988) y Tarkin (1988), utilizaron muestras estratificadas de niños del condado de Carolina del Norte, que incluían niños previamente identificados, a través de otras pruebas, como "de riesgo". Sus resultados apoyan al IGC por debajo de 86 como un índice altamente probable de problemas de aprendizaje escolar posteriores.

Otro estudio de la capacidad de la EHIM para pronosticar el logro escolar es el de Valencia (1982). Lo hizo en niños México-americanos de California, de segundo año (6 9/12 a 8 5/12 años), de clase socioeconómica baja, con buen dominio del inglés. Usó como criterio de validez predictiva los Tests Comprensivos de Habilidades Básicas. Encontró que el IGC es mejor predictor del logro en lectura ($r = .75$) que en matemáticas ($r = .45$). Este hallazgo está de acuerdo con el de Tarkin (1988) de que el IGC, en niños de kinder, es un buen predictor del logro en lectura pero no en matemáticas. Estos resultados son congruentes con aquellos que muestran una validez de construcción pobre para la escala cuantitativa.

Este mismo autor (Valencia, 1982) en una muestra de niños México-americanos de nivel socioeconómico bajo y que hablan inglés, reportó que la escala verbal fué un predictor pobre del logro en lectura. De las subpruebas de la escala verbal, las que mejor predijeron el logro en lectura fueron conocimiento de palabras y memoria verbal I. La escala cuantitativa resultó un mejor predictor del logro en esta área y un predictor válido para el logro en matemáticas. Preguntas de números y memoria numérica fueron los predictores más válidos.

Para explicar estos resultados Valencia (op. cit.) plantea dos argumentos. En el primero menciona que los niños México-americanos, se les examine en inglés o en español, generalmente obtienen puntuaciones verbales bajas, comparadas con las no verbales en las pruebas estandarizadas. La media de estos niños en la escala verbal fué de 46.6. Seguramente estaban retrasados en su dominio del inglés, ya que en las subpruebas que requieren de un mayor conocimiento de este idioma, memoria verbal II y fluidez verbal, obtuvieron correlaciones de bajas a moderadas y aún negativas. En su segundo argumento apunta que hay evidencia, no explícita cuál, de una "naturalidad dual" de la escala verbal, que involucra tareas no verbales y numéricas. Este argumento es insostenible dado que en ninguna de las preguntas de las subpruebas de esta escala hay evidencia de tal cosa. Estos resultados son inesperados y seguramente están relacionados con el bilingüismo de los niños.

El que en el estudio de Valencia (1982) la escala cuantitativa fuera un buen predictor del logro en lectura, coincide con los resultados de Shellenberger (1977, 1982, en Valencia, 1988) y Johnson et al. (1984, en Valencia, 1988). Shellenberger en niños Puertorriqueños de habla hispana, encontró que el IGC y las escalas de ejecución perceptual y cuantitativa son predictores particularmente buenos del logro escolar. Johnson et al. (op. cit.), encontraron en niños México-americanos de habla hispana y nivel socioeconómico bajo, que el IGC y la escala de ejecución perceptual son los mejores predictores.

Valencia (1982) además reporta que de la escala de ejecución perceptual, las subpruebas de dibujar un niño, orientación derecha izquierda y copia de diseños se relacionaron con la escala de logro utilizada como criterio. La subprueba de copia de diseños fue el predictor más válido del logro escolar. De este estudio Valencia concluye, que dado que la correlación típica entre el CI y el logro escolar es de .50, la correlación significativa encontrada entre la EHIM y el logro escolar hacen de él un instrumento válido para evaluar a los niños México-americanos.

Una investigación que no apoya la validez predictiva del logro escolar de la EHIM, es la de Truitt (1986) llevada a cabo en 52 niños de primero y segundo de kinder de una escuela particular de Denver y con IGCs por encima del promedio. Los criterios usados fueron el programa II de evaluación de la comprensión, los tests de lectura de Gates-MacGinitie y las evaluaciones de los profesores.

También se ha planteado la pregunta de cuál de las dos puntuaciones, el IGC o el CI, es una mejor medida de los niveles de logro escolar presentes y futuros (Nagle, 1979). Kaufman y Kaufman (1973) trataron de dar respuesta a esta pregunta y encontraron que el CI del Binet ($r=.48$) y el IGC ($r=.49$) predicen en forma semejante el logro académico en primer año, mientras que el CI del WPPSI no es tan buen predictor ($r=.37$). Pero este estudio no se puede generalizar debido a las características y el tamaño de la muestra y el corto intervalo de tiempo que se utilizó.

De estas investigaciones se desprende que el IGC es, al parecer, un buen predictor del logro escolar, sobre todo de la habilidad para la lectura. Se sugiere que de todas las subpruebas, las de conocimiento de palabras, memoria verbal I, preguntas numéricas, memoria numérica I y copia de diseños, son las que mejor pueden predecir el logro académico en los niños México-americanos.

Pero el hallazgo más importante en cuanto al valor predictor del IGC, es que las puntuaciones en este índice por debajo de 84, indican una alta probabilidad de que el niño tenga ya o vaya a presentar dificultades en su desempeño escolar.

5.3. VALIDEZ CONCURRENTES DE LA ESCALA DE HABILIDADES INFANTILES DE MC. CARTHY.

La validez concurrente se refiere a *"la relación existente entre las puntuaciones de un instrumento de medición y una variable independiente externa (criterio), que mide directamente el comportamiento o las características en cuestión"* (Ary, Jacobs y Razavieh, 1983, p. 205). Es la correlación entre las puntuaciones de la prueba y una medición de criterio de la que se dispone casi al mismo tiempo.

La EHIM también ha sido usado como variable de criterio para investigar la validez concurrente de algunas pruebas. Bondy, Sheslow, Norcross y Constantino (1982) compararon el Test de inteligencia de Slosson (basado en el Stanford Binet de 1960) con la EHIM en 44 niños negros e hispanos de 2 6/12 a 5 11/12, de nivel socioeconómico bajo. Encontraron una diferencia media a favor del Slosson de 13.8 puntos y una correlación de .81 entre el IGC y el CI. Esta diferencia tan grande se debe, hipotetizan los autores, a que el Slosson infla las puntuaciones. En la EHIM las puntuaciones se distribuyeron de acuerdo a la campana de Gauss, en el Slosson ningún niño puntuó por debajo de 70 y el 34.1 lo hizo por arriba de 120.

A esta discrepancia de puntuaciones entre el Slosson y la EHIM, se suman las diferencias encontradas por Nagle (1979) entre el Stanford Binet, el WPPSI o WISC y la EHIM, en niños de primero de primaria con "trastornos de aprendizaje" o "disfunción cerebral" y en niños normales preescolares (De Boer, Kaufman y Mc.Carthy, 1974; Kaufman y Kaufman, 1974; Gerken et al., 1978 y Phillips et al., 1976, en Nagle, 1979). En los primeros se encontraron IGCs medios 15 puntos menores que los CIs, y en los preescolares normales 10.5 puntos más en el CI del Binet y 7.4 puntos más en el CI del WPPSI con relación a los IGCs.

Schneider y Ballester (1986), basándose en los estudios comparativos entre la EHIM y el Stanford Binet de 1972, que consistentemente han reportado puntuaciones más altas a

favor del último, quisieron ver si estas mismas diferencias aparecían en los preescolares con alteraciones del desarrollo de manera que pudieran servir como indicadores diagnósticos. Llevaron a cabo su estudio con 70 niños de 2 11/12 a 5 1/12 años, de nivel socioeconómico bajo, principalmente negros. La muestra comprendía 14 normales, 29 con problemas de aprendizaje, 13 con problemas de lenguaje y 14 con retraso mental. Encontraron una correlación entre ambas pruebas de .73 y los CIs 3.9 puntos en promedio más altos que los IGCs. En todos los grupos, excepto en el de los normales, aparecieron diferencias significativas entre el CI y el IGC, siempre a favor de los CIs; 4 puntos en el grupo de trastornos de aprendizaje, 6 puntos en el de alteraciones del lenguaje y 7 puntos en los retrasados mentales. Con esta investigación los autores querían encontrar discrepancias en los grupos de niños con alteraciones del desarrollo que sirvieran como indicadores diagnósticos. Enfocaron el problema del diagnóstico desde un punto de vista meramente cuantitativo y estadístico. Esta posición olvida la importancia del análisis cualitativo y reduce el problema del diagnóstico a una cuestión estadística.

Otro estudio que propone las discrepancias entre las puntuaciones de las pruebas como indicadores diagnósticos, es el de Zucker (1986). En él se compara la EHIM con el K-ABC de Kaufman en 51 preescolares "normales" y 51 "de riesgo". De los últimos, 14 requirieron cuidados intensivos neonatales por bajo peso, 10 pertenecían al programa del Head Start y eran de nivel socioeconómico bajo y 27 tenían un desarrollo alterado o retrasado. La diferencia hallada, en los niños de riesgo, entre el PMC del K-ABC y el IGC (más alto el primero que el segundo), llevó al autor a proponer que puede ser una señal, de posibles dificultades escolares al entrar a primaria. Ver el diagnóstico en estos términos, es olvidar que la puntuación de una prueba tiene poco significado en sí misma, y que lo importante es ver cómo el niño resuelve las tareas.

Todos estos estudios reportaron en forma consistente que el IGC de la EHIM, comparado con los índices o CIs de otras pruebas de inteligencia, es consistentemente menor (4 a 15 puntos). Ya Dorothea Mc.Carthy (1972) había apuntado que las puntuaciones del IGC y del CI no son intercambiables.

Valencia (1988) reporta que Shellenberger y Lachterman (1979) encontraron coeficientes de correlación de .35 a .68 entre las 6 escalas de la EHIM y las subpruebas de información y comprensión del WISC-R, concluyendo que cuanto más verbal es la escala de la EHIM más fuerte es la correlación con las dos subpruebas del WISC-R. Por su parte Valencia y Rothwell (1985, en Valencia, 1988) encontraron entre las tres

puntuaciones del WPPSI (CIV, CIE, EN) y las 5 escalas de la EHIM (se excluyó la escala motora) correlaciones entre .68 y .84. Tal y como se esperaba, las escalas de la EHIM y las de WPPSI con un contenido similar correlacionaron más alto.

5.4. CONFIABILIDAD DE LA ESCALA DE HABILIDADES INFANTILES DE MC. CARTHY.

La confiabilidad se refiere a la consistencia y estabilidad de las puntuaciones de un mismo sujeto al ser examinado con el mismo test en diferentes ocasiones, con conjuntos distintos de elementos equivalentes o bajo otras condiciones variables de examen (Anastasi, 1968/1978).

Para Kerlinger (1973) la confiabilidad es la exactitud o precisión de un instrumento de medición y está dada en términos de la consistencia interna de la prueba (coherencia de la ejecución de un sujeto en diferentes partes de la prueba) y en términos de su estabilidad temporal. El nivel mínimo de confiabilidad de una prueba es .85 (Arter y Jenkins, 1979 en Valencia, 1983) y el nivel ideal es .95 (Nunnally, 1987).

Los datos que aparecen en el manual de la EHIM sobre su confiabilidad, indican que es una prueba estable y consistente internamente y esto, en palabras de Nagle (1979), "es particularmente sorprendente en vista de la apreciable fluctuación que generalmente se observa en los niños pequeños en las conductas que evalúa la prueba" (p. 320).

Mc.Carthy (1972) con su muestra de estandarización llevó a cabo un análisis de la consistencia interna de la escala. Encontró para el IGC un coeficiente de confiabilidad de .93. Para las otras escalas halló los siguientes coeficientes: verbal .88, ejecución perceptual .84, cuantitativa .81, memoria .79 y motora .79.

También calculó la estabilidad de la prueba a un mes, en 125 niños de la muestra de estandarización de tres grupos de edad (3 a 3 6/12; 5 a 5 6/12; 7 6/12 a 8 6/12). Obtuvo coeficientes de confiabilidad para el IGC de .90 y para los otros índices entre .69 y .89.

En las evaluaciones neuropsicológicas se busca también que los resultados sean estables de un momento a otro. El lapso de tiempo que interesa, corto o largo, depende del

problema que presenta el niño y de las habilidades a evaluar. Por ejemplo, un niño con déficit de atención responde a preguntas de la misma clase y de un nivel de dificultad similar en forma inconsistente en periodos de tiempo muy cortos, de unos cuantos minutos. Esto altera la confiabilidad de lo observado en cuanto al nivel o la calidad de la ejecución (Rourke, Fish y Strang, 1986), pero aporta datos importantes para el diagnóstico.

El neuropsicólogo clínico está menos preocupado por la consistencia interna de una prueba que el psicómetra, debido a que para lograrla, a menudo se tienen que seleccionar reactivos que hacen homogénea la tarea y reducen el rango de habilidades. Esto es indeseable en una evaluación neuropsicológica infantil, porque impide investigar la gran variedad de habilidades y destrezas que necesita el niño para enfrentarse a las demandas de su medio (Rourke et al., op. cit.).

Para Rourke et al. (op. cit.) es más importante contar con formas paralelas de los tests, que puedan usarse en los estudios longitudinales de los niños con alteraciones cerebrales, o para evaluar formas particulares de tratamiento. A este respecto cita la "batería repetible" de Adams, Rennick, Schooff y Keagan (1975, op. cit).

Batsh (1987) encontró una confiabilidad alta para la traducción y adaptación que realizó de la EHIM a los niños Jordanos, de escuelas públicas, de 2 6/12 a 8 6/12 años (N=90). Sus coeficientes de confiabilidad por mitades para los distintos índices están entre .91 y .96, y los coeficientes alfa entre .92 y .98. Calculó, con 30 niños de su muestra, la estabilidad de la prueba mediante el procedimiento del test retest y encontró para los distintos índices, coeficientes de confiabilidad entre .94 y .98.

Dos investigaciones sobre la confiabilidad de la EHIM fueron realizadas con niños México-americanos con la técnica del test retest a un año. Fueron hechas por Davis y Slettedahl (1976 en Nagle, 1979) y Valencia (1983). La primera se hizo con 43 niños rurales México-americanos y anglo americanos que tenían 5 6/12 años cuando se hizo la aplicación inicial. En esta muestra los autores encontraron para el IGC un coeficiente de confiabilidad de .85, para la escala motora de .33 y para las escalas restantes entre .62 y .76. Sólo el IGC obtuvo una confiabilidad aceptable.

La segunda investigación, la de Valencia (1983), se hizo con 84 niños México-americanos de California (42 de habla hispana y 42 de habla inglesa), de nivel socioeconómico muy bajo, que tenían en promedio 4 9/12 años cuando se hizo la primera

aplicación. Aparecieron diferencias muy importantes entre ambos grupos. En el grupo de niños de habla inglesa, se obtuvieron coeficientes de confiabilidad de .88 para el IGC, de .87 para la escala verbal y de .79 a .84 para las restantes. Sin embargo, en el grupo de niños de habla hispana, para el IGC se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de .77 y para las demás escalas de .64 a .79. En estos últimos ninguna de las escalas obtuvo un coeficiente de confiabilidad aceptable.

Otra investigación sobre la estabilidad de la EHIM es la de Bryant y Roffe (1978 en Valencia, 1983) realizada con una muestra de 38 niños, de nivel socioeconómico medio, de 5 6/12 a 6 6/12 años, con un intervalo entre la primera y segunda aplicación de 24 días. Estos autores encontraron para el IGC un coeficiente de confiabilidad de .88 y para las demás escalas coeficientes entre .76 y .85.

Con excepción de los niños México-americanos de habla hispana estudiados por Valencia (1983), en todos los demás estudios el IGC tiene niveles de confiabilidad altos, entre .85 y .98. En algunas de las escalas restantes los coeficientes de confiabilidad están por arriba de .85. Sorprenden los resultados de la adaptación de la EHIM a los niños Jordanos realizada por Batsh (1987) donde los coeficientes de confiabilidad son muy altos, tanto para el IGC como para las escalas restantes.

6. TRADUCCIONES Y ADAPTACIONES DE LA ESCALA DE HABILIDADES INFANTILES DE MC.CARTHY.

Se realizó una traducción y adaptación de la EHIM a la lengua y cultura Jordanas (Batsh, 1987), con 120 niños de 2 6/12 a 8 6/12 años de escuelas públicas. El autor reporta una confiabilidad alta (.91 a .98), validez de construcción (aumento progresivo en la ejecución en las seis escalas de acuerdo a la edad y poder discriminativo entre niños normales y deficientes mentales), validez concurrente (correlación con el Stanford Binet de .52 a .94 y con las puntuaciones de los maestros de .18 a .83), y adecuación de las preguntas (dificultad e índice de discriminación). Para Batsh es una medida adecuada de la habilidad mental de los niños Jordanas.

Otra traducción de la EHIM es la realizada por Valencia al español, para utilizarla con los niños México-americanos de California (Valencia, 1982, 1983, 1988, Valencia y Rankin, 1985). Este autor y sus colaboradores están muy interesados en traducir y adaptar pruebas para usarlas con grupos minoritarios y en el tema de la metodología de las investigaciones transculturales.

En una de sus investigaciones (Valencia y Rankin, 1985) utilizaron una muestra de 300 niños, de 4 6/12 años de promedio, de nivel socioeconómico bajo. La dividieron en dos grupos de acuerdo al manejo que tenían de su segunda lengua. A los que dominaban el inglés, se les aplicó la EHIM en ese idioma, y los que tenían como lengua predominante el español recibieron la traducción. El interés se centró en el sesgo de la prueba en cuanto a su contenido, para lo cual usaron correlaciones parciales entre las preguntas y los grupos para controlar la edad, el sexo y la habilidad.

Encontraron que las subpruebas de memoria verbal I y memoria numérica I estaban sesgadas en contra de los niños cuya lengua predominante era el español. Ambas subpruebas miden la memoria auditiva semántica a corto plazo de series ordenadas y la atención. A partir de estos resultados hicieron un análisis lingüístico muy fino comparando las dos versiones. Descubrieron que la longitud de las palabras (número de sílabas) es mayor en español que en inglés, lo cual dificulta la memorización, y que las palabras de la traducción al español son acústicamente más semejantes que las de la versión original, lo que crea confusión y repercute negativamente en la memoria a corto plazo.

Este efecto de la longitud de las palabras y de la semejanza acústica, es postulado por los autores, como uno de los factores que hay que considerar, al hacer las traducciones de las pruebas de un idioma a otro. Hipotetizan que las diferencias encontradas entre estos dos grupos, en estas subpruebas, se deben a que las preguntas de ambas versiones, en realidad, no son equivalentes y no a un funcionamiento cognoscitivo deficiente.

Los resultados de Valencia y Rankin (1985) parecen estar de alguna manera relacionados con los encontrados por Forns y Amador (1990) en niños catalanes de nivel socioeconómico bajo, que obtuvieron puntuaciones de 42 en las escalas de memoria y cuantitativa. Es posible que la explicación a estos resultados haya que buscarla en dos factores que son comunes a ambos estudios: el bilingüismo y el nivel socioeconómico bajo de los niños.

Kaufman en 1977 (en Valencia et al., 1983) propuso una versión abreviada de la EHIM, en la que por medio de ecuaciones de conversión se estima el IGC, a partir de las puntuaciones pesadas de seis subpruebas: rompecabezas, conocimiento de palabras, memoria numérica, fluidez verbal, contar y repartir y agrupamiento conceptual.

Valencia y Rankin (1983) investigaron esta versión abreviada en niños México-americanos de California, de 4 3/12 a 5 9/12 años de edad, de nivel socioeconómico bajo, para ver su validez concurrente (se usó como criterio la escala completa de la EHIM con excepción de las subpruebas motoras) y su confiabilidad.

Dividieron la muestra en tres grupos: niños monolingües que hablaban español, niños monolingües que hablaban inglés y ambos grupos juntos. Se aplicaron respectivamente las dos versiones completas de la escala de Mc.Carthy, es decir, la traducción al español de Valencia y la versión original en inglés. Reportan para la validez concurrente de la versión abreviada de Kaufman y la EHIM completo, coeficientes de correlación medios de .88 para el grupo de habla hispana, de .93 para los de habla inglesa y de .89 para el grupo total. Y para la confiabilidad por mitades coeficientes de correlación más bajos, en los tres grupos (.65 para los de habla hispana, .75 para los de habla inglesa y .74 para el grupo completo) en comparación a .88 de la versión abreviada de Kaufman de 1977.

Según los autores, las correlaciones altas y los coeficientes de confiabilidad relativamente altos encontrados en este estudio, hacen que la versión abreviada de Kaufman pueda usarse en la detección de niños México-americanos con riesgo de tener problemas de

aprendizaje escolar, pero con extrema precaución y flexibilidad, en particular con la versión en español utilizada con niños de habla hispana.

Nagle y Gepford (1978, en Nagle, 1979) encontraron en una muestra de 72 niños de primero, que el IGC de la forma abreviada de la EHIM correlacionó significativamente con la parte de prelectura ($r=.54$) y cuantitativa ($r=.48$) del Test de Aptitud Metropolitano. En esta misma investigación encontraron una validez predictiva moderada de la lectura ($r=.54$) y las matemáticas ($r=.44$) del Test de logro de Stanford.

Están reportadas en la literatura dos traducciones y tres adaptaciones más de la Escala de Habilidades Infantiles de Mc.Carthy, la española, la japonesa y la puertorriqueña.

7. MÉTODO

7.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

Se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

- A. ¿Desde una perspectiva teórica qué funciones neuropsicológicas evalúa la Escala de Habilidades Infantiles de Mc.Carthy en los niños de 2 6/12 a 8 6/12?
- B. ¿La ubicación de las preguntas en cada subprueba de la Escala de Habilidades Infantiles de Mc.Carthy refleja el desarrollo progresivo de las funciones que miden dichas subpruebas?
- C. ¿La ejecución de los niños mexicanos del área metropolitana de la ciudad de México en la Escala de Habilidades Infantiles de Mc.Carthy, es similar a la de los niños estadounidenses de la muestra normativa original?

7.2. SUJETOS.

7.2.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

La muestra se obtuvo de forma no probabilística. Para contrarrestar esto, se tuvo cuidado de no elegir ciertos niños en lugar de otros, para no crear tendencias en el muestreo. Esto se logró, con excepción de los niños del grupo de edad comprendido entre los 3 años 7 meses 16 días y los 4 años 1 mes 15 días (grupo III). En este grupo, 9 de los 10 niños fueron seleccionados de un colegio privado de nivel sociocultural alto, lo que hizo que este grupo de edad se sesgara. Este sesgo influyó en los resultados obtenidos para este grupo de edad en algunas de las subpruebas, como puede apreciarse claramente en las gráficas.

La muestra de niños se obtuvo a través de varios procedimientos. La mayor parte se consiguió estableciendo una red a partir de padres de familia que a su vez nos pusieron en

contacto con otros padres de familia. Se tomaron algunos niños de la consulta externa del servicio de odontología de la Facultad de Estudios Superiores de Zaragoza. Otros fueron seleccionados en dos colegios, uno de nivel sociocultural medio bajo y otro de nivel sociocultural alto, como ya se mencionó anteriormente. Una pasante de la Licenciatura en Psicología, que colaboró en la aplicación de las pruebas, tuvo a su cargo obtener una parte de la muestra en la zona de Chalco. La idea rectora era obtener niños de diferentes zonas del área metropolitana y de diferentes niveles socioculturales, tratando de que la muestra fuese lo más representativa posible.

Se tomó la decisión de utilizar una muestra reducida, de 114 niños, y de seleccionarla mediante este procedimiento, porque la finalidad es aportar datos iniciales de cómo funciona la prueba en la población infantil del área metropolitana de la ciudad de México.

Se incluyeron en la muestra sólo niños normales, excluyendo aquéllos con alteraciones mentales, con problemas conductuales o emocionales severos, con daño cerebral conocido o con defectos físicos obvios. Sólo se examinó un niño de cada familia. Se consideró que el niño era normal, cuando en la historia del embarazo, del parto y del desarrollo posterior, no hubo ningún antecedente de riesgo para un posible compromiso cerebral, y cuando el desarrollo social, del lenguaje y de la motricidad habían estado dentro del rango de la normalidad. Se interrogó a las madres para recabar esta información, preguntándoles además sobre el comportamiento del niño en la casa y en la escuela.

Para el muestreo se consideraron la edad, el sexo y la escolaridad y ocupación del padre con mayor nivel educativo. Esta última se tomó para definir el nivel sociocultural del niño.

McCarthy (1972) utilizó la ocupación del padre o de la madre ante la ausencia de éste dentro del núcleo familiar, como una de las variables de estratificación de su muestra de niños norteamericanos. Para la presente investigación se consideró que tanto la escolaridad como la ocupación del padre con el mayor nivel educativo pueden ser buenos índices del grado de estimulación social, ambiental y cognoscitiva a la que el niño está expuesto.

a. Edad.

Mc.Carthy presenta en su manual 25 tablas para convertir las puntuaciones compuestas naturales a los índices equivalentes de escala. Cada tabla abarca un periodo de 3 meses. Debido al tamaño de nuestra muestra, a los niños se les agrupó en 10 grupos de edad diferentes. El primero abarca un periodo de 7 meses (corresponde a los niños más pequeños), los 2 últimos de 12 meses (corresponden a los niños más grandes) y los grupos restantes están en intervalos de 6 meses. Para facilitar el manejo de los datos, a cada grupo de edad se le ha hecho corresponder un número romano. Los intervalos de edad, que se fijaron en años, meses y días se muestran a continuación.

TABLA 1

**INTERVALOS DE EDAD
(niños mexicanos)**

GRUPO	Años-Meses-Días
I	2-6-16 a 3-1-15
II	3-1-16 a 3-7-15
III	3-7-16 a 4-1-15
IV	4-1-16 a 4-7-15
V	4-7-16 a 5-1-15
VI	5-1-16 a 5-7-15
VII	5-7-16 a 6-1-15
VIII	6-1-16 a 6-7-15
IX	6-7-16 a 7-7-15
X	7-7-16 a 8-7-15

Estos intervalos, que son cercanos a los utilizados por Mc.Carthy en su muestra de niños estadounidenses, se justifican en función de la rapidez del desarrollo en los años inferiores que va disminuyendo conforme avanza la edad (Mc.Carthy, 1972).

b. Sexo.

Se trató de asignar el mismo número de niños y niñas en cada grupo de edad. Se ha demostrado que algunas funciones presentan un desarrollo diferente en función de esta variable. Las habilidades verbales parecen tener un mayor desarrollo en las mujeres y las habilidades visoespaciales en los varones (Tivnan y Pillemer, 1978; Wiebe y Watkins, 1980).

c. Nivel sociocultural.

Se estimó el nivel sociocultural a partir de la escolaridad del padre con mayor nivel educativo y su ocupación. Se asignó una puntuación a cada uno de estos factores y se sumaron. Se establecieron 3 niveles socioculturales tomando los siguientes rangos:

Nivel sociocultural alto: 37 a 55 puntos

Nivel sociocultural medio: 16 a 36 puntos

Nivel sociocultural bajo: 0 a 15 puntos.

La escolaridad del padre se obtuvo asignando 1 punto por cada año escolar cursado y se tomó la del padre con mayor nivel educativo. Se consideró esta variable porque el nivel educativo alcanzado por los padres puede ser un buen indicador del grado de estimulación que recibe el niño en su hogar y también del ambiente cultural que muy probablemente le rodea.

Para asignar un puntaje a la ocupación del padre con mayor nivel educativo, se tomaron las claves y criterios que usan los trabajadores sociales del Instituto Nacional de Pediatría, que van desde 0 puntos (desempleados) hasta 35 puntos (directivos).

7.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.

Las características de la muestra, formada por 114 sujetos, se describen a continuación en cuanto a sexo, edad, grado escolar, tipo de escuela, nivel sociocultural y delegación a la que pertenecen.

TABLA 2**SEXO**

SEXO	N	%
F	55	48.2
M	59	51.8
TOTAL	114	100

TABLA 3**EDAD**

AÑOS-MESES-DIAS	N	%	% ACUMULADO
2-6-16 a 3-1-15	10	8.8	8.8
3-1-16 a 3-7-15	10	8.8	17.5
3-7-16 a 4-1-15	10	8.8	26.3
4-1-16 a 4-7-15	10	8.8	35.1
4-7-16 a 5-1-15	10	8.8	43.9
5-1-16 a 5-7-15	10	8.8	52.6
5-7-16 a 6-1-15	13	11.4	64.0
6-1-16 a 6-7-15	12	10.5	74.6
6-7-16 a 7-7-15	15	13.2	87.7
7-7-16 a 8-7-15	14	12.3	100
TOTAL	114	100	100

TABLA 4

EDAD MEDIA DE LOS GRUPOS

GRUPO MEX.	N	EDAD (AÑOS)	EDAD (MESES)	GRUPO USA	N	EDAD (AÑOS)	EDAD (MESES)	DIFERENCIA EN MESES
G I	N=10	2 10/12	34	G 1	N=102	2 6/12	30	4
G II	N=10	3 4/12	40	G 2	N=104	3	36	4
G III	N=10	3 10/12	46	G 3	N=100	3 6/12	42	4
G IV	N=10	4 4/12	52	G 4	N=102	4	48	4
G V	N=10	4 10/12	58	G 5	N=104	4 6//12	54	4
G VI	N=10	5 4/12	64	G 6	N=102	5	60	4
G VII	N=13	5 10/12	70	G 7	N=104	5 6/12	66	4
G VIII	N=12	6 4/12	76	G 8	N=104	6 6/12	78	2
G IX	N=15	7 1/12	85	G 9	N=104	7 6/12	90	5
G X	N=14	8 1/12	97	G 10	N=106	8 6/12	102	5

TABLA 5

GRADO ESCOLAR

GRADO ESCOLAR	N	%	% ACUMULADO
Sin escolaridad	8	7.0	7.0
Maternal	19	16.7	23.7
Kinder 1	14	12.3	36.0
Kinder 2	12	10.5	46.5
Preprimaria	21	18.4	64.9
1° Primaria	21	18.4	83.3
2° Primaria	12	10.5	93.8
3° Primaria	7	6.1	100
TOTAL	114	100	100

TABLA 6**TIPO DE ESCUELA**

TIPO DE ESCUELA	N	%	%
Oficial	43	37.7	39.8*
Particular	65	57.0	60.2*
Sin escolaridad	6	5.3	
TOTAL	114	100	100

Nota: *Porcentaje de niños de escuelas oficiales y particulares excluyendo los casos sin escolaridad.

TABLA 7**NIVEL SOCIOCULTURAL**

N. SOCIOCULTURAL	N	%	% ACUMULADO
Alto	44	38.6	38.6
Medio	48	42.1	80.7
Bajo	22	19.3	100
TOTAL	114	100	100

TABLA 8

DELEGACIÓN POLÍTICA O MUN. CONURBADO

DEL. O MUN.	N	%	% ACUMULADO
Huixquilucan	1	.9	.9
Naucalpan	1	.9	1.8
V. Carranza	1	.9	2.6
Cuauhtémoc	2	1.8	4.4
Iztapalapa	2	1.8	6.1
Azcapotzalco	3	2.6	8.8
Benito Juárez	3	2.6	11.4
Ncahualcoyotl	4	3.5	14.9
Tlalpan	4	3.5	18.4
Coyoacán	5	4.4	22.8
Miguel Hidalgo	5	4.4	27.2
Cuajimalpa	10	8.8	36.0
M. Contreras	10	8.8	44.7
Alvaro Obregón	30	26.3	71.1
Chalco	33	28.9	100
TOTAL	114	100	

TABLA 9
NIVEL SOCIOCULTURAL EN CADA GRUPO DE EDAD

GRUPO	ALTO		MEDIO		BAJO		NTOTAL
	N	%	N	%	N	%	
I	6	60	3	30	1	10	10
II	5	50	5	50	0	0	10
III	9	90	1	10	0	0	10
IV	4	40	6	60	0	0	10
V	7	70	2	20	1	10	10
VI	3	30	4	40	3	30	10
VII	5	38	6	46	2	15	13
VIII	0	0	7	58	5	42	12
IX	3	20	8	53	4	26	15
X	2	14	6	42	6	42	14
NTOTAL	44		48		22		144

Se realizó una traducción y adaptación al español de la versión original de la Escala de Habilidades Infantiles de Mc.Carthy expresamente para esta investigación. Las características de la prueba ya se expusieron en la sección correspondiente.

Se respetaron todas las instrucciones y los criterios de aplicación y puntuación de la versión original. Una vez traducida toda la escala, se probó en una muestra de niños con dificultades de aprendizaje y se hicieron pequeños ajustes en la sintaxis de algunas instrucciones. Hasta que se observó que los niños comprendían perfectamente todas las consignas se empezó a aplicar a los niños de la muestra objeto de este estudio.

En relación al contenido de las preguntas, se hicieron cambios sólo en las preguntas 3, 4, 5 y 6 de la parte I de la subprueba de memoria verbal y en la pregunta 8 de la subprueba de analogías de opuestos.

A continuación se presentan las palabras y frases en inglés de la parte I de memoria verbal y cómo fueron traducidas.

- | | |
|---|------------------------------------|
| 3. after - color - funny - today | 3. antes - color - fácil - ayer |
| 4. around - because - under - never | 4. cerca - porque - detrás - nunca |
| 5. The <u>boy</u> said <u>good-bye</u> to his <u>dog</u> every <u>morning</u> <u>before</u> he <u>went</u> to <u>school</u> . | |
| 5. El <u>niño</u> le dijo <u>adiós</u> a su <u>perro</u> todas las <u>mañanas</u> <u>antes</u> de <u>irse</u> a la <u>escuela</u> . | |
| 6. The <u>girl</u> <u>lied</u> a <u>pretty</u> <u>pink</u> <u>ribbon</u> on her <u>doll</u> <u>before</u> she <u>went</u> <u>out</u> . | |
| 6. La <u>niña</u> le <u>amarró</u> una <u>bonita</u> <u>cinta</u> <u>rosa</u> a su <u>muñeca</u> <u>antes</u> de <u>salir</u> a la <u>calle</u> . | |

Las preguntas 3 y 4 de la versión en inglés contienen palabras de 2 sílabas. En la traducción al español se conservó el mismo nivel de concreción o abstracción de la palabra, pero se homologaron en cuanto al número de sílabas. En las dos primeras series de palabras de esta subprueba (las preguntas 1 y 2), que en la versión en inglés utilizan monosílabos ("toy - chair - light" y "doll - dark - coat"), no se hizo ninguna modificación

por considerar que son palabras muy conocidas y significativas para los niños desde temprana edad.

Al traducir al español las preguntas 1, 2, 3 y 4 consideramos, por un lado, que Valencia y Rankin (1985) suponen que las palabras en español al contener más sílabas que en inglés, requieren de una mayor capacidad de memoria, y por otro lado, que para Boyd (1988) los estímulos semánticos producen un aprendizaje automático producto de ese significado (Boyd, 1988).

Supusimos entonces que las palabras "juguete, silla, luz, muñeca, oscuro y abrigo" tienen una carga semántica muy fuerte en los niños y por eso, aunque tienen más sílabas, decidimos mantenerlas tal cual. La única excepción es la palabra "luz", que es monosílaba. Por el contrario, pensamos que en las palabras "después, color, gracioso, ayer, alrededor, porque, debajo y nunca", la carga semántica no es tan fuerte en los niños y optamos por sustituir algunas para que el número de sílabas fuese igual a sus correspondientes en inglés.

En cuanto a las frases, en la pregunta 5 se modificó el tiempo verbal. Se tradujo como pretérito indefinido en vez de usar el pretérito imperfecto, porque se consideró que era más usual en nuestra lengua. En la pregunta 6, para mantener el mismo número de palabras clave (las subrayadas) se agregó un complemento circunstancial de lugar.

La pregunta 8 de la subprueba de analogías pide la oposición "líquido - espeso" a partir de los sustantivos "almíbar y agua". Se tradujo de la siguiente manera:

8. Syrup is thick, and water is _____ 8. El atole es espeso y el agua es _____

Se decidió utilizar la palabra "atole" en vez de la palabra "almíbar", porque intuitivamente pensamos que tiene una mayor frecuencia de uso en la comunidad lingüística de los niños mexicanos. Además que el almíbar que el niño mexicano suele conocer es el de las latas de frutas y no es significativamente más espeso que el agua.

Las palabras en inglés de toda la parte I de la subprueba de memoria verbal contienen 44 sílabas, sus correspondientes en español 68.

7.4. PROCEDIMIENTO.

A cada uno de los niños que reunieron los criterios de inclusión se le aplicó la Escala de Habilidades Infantiles de Mc.Carthy traducida al español. Se tuvo cuidado de mantener constante la forma de aplicación de la prueba de acuerdo a los lineamientos que da la Dra. Mc.Carthy en su manual (Mc.Carthy, 1972). Para ello fue entrenada una pasante de Psicología que se encargó de evaluar a una parte de la muestra. Los niños fueron evaluados de junio de 1991 a junio de 1993.

7.5. DISEÑO

Se trata de una investigación ex post facto puesto que no se manipuló ninguna variable (Kerlinger, 1983). Cuando se investiga un test o una prueba psicométrica la única variable independiente es el mismo sujeto al que se le aplica la evaluación (Anastasi, 1968/1978).

7.6. MANEJO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

En concordancia con el nivel de medida que utiliza la prueba se utilizó estadística paramétrica. Los resultados fueron procesados mediante el SPSS/PC.

Para responder a la segunda y tercera preguntas de este estudio, se calcularon medias y desviaciones estándar de la ejecución de cada grupo de edad en las diferentes subpruebas y en las diferentes escalas.

8. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En apoyo a la validez de construcción de la escala de habilidades infantiles de Mc.Carthy, se observó, en general, un aumento progresivo con la edad en las puntuaciones obtenidas por los niños mexicanos en las diferentes subpruebas, con excepciones en algunos niveles de edad sucesivos según la subprueba, como puede apreciarse en la tabla 10 y en las gráficas 1 a 20.

En la mayoría de las subpruebas esta progresión sigue muy de cerca a la de los niños estadounidenses. Las diferencias entre ambos grupos se pueden deber a diferentes factores psicosocioculturales y también a que al construir las normas de la EHIM, las "irregularidades menores en las distribuciones, presumiblemente debidas a las fluctuaciones azarosas en el muestreo, se eliminaron limándolas" (Mc.Carthy, 1972, p. 22).

En los niños mexicanos la falta de progresión lineal entre niveles de edad sucesivos se observó, sobre todo, en los grupos de edades menores. Esto es reflejo seguramente de las explosiones de crecimiento que se hipotetiza ocurren en distintos momentos del desarrollo, coincidiendo éstas con un aumento del peso cerebral particularmente rápido.

Se ha señalado que entre el segundo año de vida y el tercer y cuarto años, se da la segunda explosión de crecimiento que incluye una rápida mielinización, la primera ocurre a las 30 semanas de gestación (Spreeen y Tupper, 1984).

La aparición de "mesetas" y "picos" en algunas de las subpruebas sugiere que estas explosiones de desarrollo se reflejan en cada función a diferentes edades. Ver gráficas 1 a 20.

En los niños mexicanos de nivel sociocultural más bajo hubo una tendencia general a dar respuestas más pobres en las distintas subpruebas de la EHIM. Frostig y Maslow (1987) mencionan que los niños que padecen privaciones económicas muestran retraso en el desarrollo de habilidades perceptivovisuales.

En varios estudios se encontró que los niños de niveles socioeconómicos bajos tienden a obtener IGCs bajos en la EHIM, con puntuaciones altas en las tareas no verbales y bajas en las verbales (Forns y Amador, 1990; Sattler, 1974 en en Bondy et al., 1982; Shellenberg y Lachterman, 1979). Sin embargo hay quienes han encontrado que las puntuaciones de los niños de nivel socioeconómico bajo siguen una distribución Gaussiana (Bondy et al., 1982).

En la tabla 10 se presentan las puntuaciones naturales en las 18 subpruebas y en la tabla 11 las puntuaciones ponderadas en las 6 escalas, por grupo de edad de los niños mexicanos, en la prueba de Mc.Carthy.

Con excepción del índice verbal y el índice general cognoscitivo del grupo III, todos los demás caen dentro de la media, que en la estandarización de la EHIM es de 100 para el índice general cognoscitivo y de 50 para los índices de las escalas restantes. La desviación estándar es de 16 y 10 respectivamente (ver tabla 11). El grupo III está sesgado, 9 de los 10 niños que lo conforman son de nivel sociocultural alto. Las desviaciones estándar del índice general cognoscitivo en los niños mexicanos son mayores a las de la muestra de estandarización, debido a que el tamaño de los grupos de niños mexicanos es mucho menor al de los niños estadounidenses.

Para la muestra total de niños mexicanos, las puntuaciones de todas las escalas caen dentro de la media, en la última columna de la tabla 11 aparecen estos datos. La media más baja se registró en la escala cuantitativa (47.5), para las restantes escalas se obtuvieron las siguientes medias: verbal (54.4), ejecución perceptual (56), memoria (52.5), motora (56.3), general cognoscitiva (106.7). Las escalas con puntuaciones más altas son la motora y la de ejecución perceptual. De los 14 estudios reportados por Valencia (1988) en niños hispanos residentes en Estados Unidos, en 9 de ellos también las dos escalas más altas son la motora y la de ejecución perceptual. La escala verbal es la más baja en 12 de los 14 estudios. Esto último se explica por el bilingüismo de estos niños.

En general las medias obtenidas por los niños mexicanos son superiores a las reportadas por Valencia (1988) en los 14 estudios de niños hispanos México-americanos y Puertorriqueños. Los IGCs de estos últimos están entre 91.8 y 102. Ello se debe seguramente a que pertenecen a minorías y al bilingüismo.

**PUNTUACIONES NATURALES DE LAS 18 SUBPRUEBAS, POR GRUPO DE EDAD, DE LOS NIÑOS MEXICANOS.
MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDAR.**

EDAD EN AÑOS MESES DIAS

SUB PRUEBA	Punt. Máx. Teórica		G.I	G.II	G.III	G.IV	G.V	G.VI	G.VII	G.VIII	G.IX	G.X
			N=10 2-6-16 a 3-1-15	N=10 3-1-16 a 3-7-15	N=10 3-7-16 a 4-1-15	N=10 4-1-16 a 4-7-15	N=10 4-7-16 a 5-1-15	N=10 5-1-16 a 5-7-15	N=13 5-7-16 a 6-1-15	N=11 6-1-16 a 6-7-15	N=15 6-7-16 a 7-7-15	N=14 7-7-16 a 8-7-15
1. Construcción con cubos	10	media D.E.	5 2.3	6.9 2	9 1.2	9.1 1.4	9.6 0.7	9.9 0.3	9.9 0.3	10 0	10 0	10 0
2. Rompecabezas	27	media D.E.	1.5 2	1.6 1.3	4 3.1	7.3 5.8	7.1 4.5	12.9 7.1	13 6.5	12 7.1	17.1 6.7	18.8 5.2
3. Memoria pictórica	6	media D.E.	2.2 0.9	3.1 1.8	3.9 1	3.7 1.2	3.8 0.9	4.6 0.8	4 1.1	4.1 1.1	4.9 0.6	5.1 0.7
4. Conocimiento de palabras partes I y II	29	media D.E.	10.8 2.1	10.3 2.4	15.3 1.8	15.9 2.9	16.1 2.7	16.4 1.9	20.2 3.1	21.4 3.8	22.1 3.5	23.7 3.4
5. Preguntas numéricas	12	media D.E.	1.6 1.2	2.2 1.4	3.7 0.8	3.6 0.7	3.7 0.7	4.4 0.5	5.3 1.4	5.3 1.1	6.4 1.9	8.4 1.8
6. Secuencia de golpeo	9	media D.E.	0.4 0.8	1.1 1.5	2.9 1.4	4.7 1.3	4.4 1.5	4.7 1.9	4.9 1	5.4 1.1	6.4 1.2	7.3 1.1
7. Memoria verbal parte I	30	media D.E.	13.1 5.4	12.3 6.9	23.6 3.2	18.1 5.6	23.6 2.8	21.7 5.5	24.5 4.2	24.7 5.3	26.1 2.4	27.9 2.2
parte II	11	media D.E.	1 1.2	2.3 2.6	6.3 1.9	5.6 2.4	6.4 1.3	7 1.8	7.2 1.4	7.9 1.1	8.1 2.2	8.7 2
8. Orientación der. - izq.	12	media D.E.						6.8 1.8	5.3 2.9	5.4 3.5	7.7 3.1	10.7 2.2

TABLA 10 (continuación)

SUB PRUEBA	Punt. Máx. Teórica		G.I	G.II	G.III	G.IV	G.V	G.VI	G.VII	G.VIII	G.IX	G. X
			N=10 2-6-16 a 3-1-15	N=10 3-1-16 a 3-7-15	N=10 3-7-16 a 4-1-15	N=10 4-1-16 a 4-7-15	N=10 4-7-16 a 5-1-15	N=10 5-1-16 a 5-7-15	N=13 5-7-16 6-1-15	N=11 6-1-16 a 6-7-15	N=15 6-7-16 a 7-7-15	N=14 7-7-16 a 8-7-15
9. Coordinación de piernas	13	media	5.4	5.7	10.2	11.5	11.6	11.5	12.3	12.6	13	12.9
		D.E.	2	3.2	2	1.7	1.6	1.8	1	0.8	0	0.5
10. Coordinación de brazos partes I, II y III	28	media	1.6	2.4	3	6.6	6.4	8.3	8.5	13.3	15.7	20.1
		D.E.	2.4	3.3	2.5	4.2	3.8	6.1	4.6	3.4	3.9	6.1
11. Acción imitativa	4	media	2.6	2.9	3.3	3.5	3.8	3.9	3.9	4	4	4
		D.E.	1.2	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0	0	0
12. Copia de diseños	19	media	2.4	2.7	4.8	8	8.7	10.8	13.2	16	15.6	16.6
		D.E.	1.2	0.5	1.8	2.7	3.1	3.3	3.9	2.2	2.2	2.7
13. Dibujo de un niño	20	media	3.3	4.2	8.2	10.7	9.7	13	12.5	13.3	13.7	14.5
		D.E.	3.2	2.5	2.5	3	3.1	2.8	3.6	3.1	1.9	2.8
14. Memoria numérica parte I	12	media	2.6	2.4	4.9	3.6	4.7	5.4	5.4	6.1	6.7	8.1
		D.E.	1.6	1.2	1.4	0.8	1	1.9	1.3	1.4	1.6	1.7
parte II	10	media	0	0	0	0	0.7	1	2.1	1.6	3.7	4.6
		D.E.	0	0	0	0	1.3	1.4	1.5	1.9	1.5	1.8
15. Fluidez verbal	36	media	5.6	6.5	18.1	16.7	18.1	19.3	15.7	16.3	21.1	17.3
		D.E.	3.7	4.9	3.3	4.2	2.9	3.8	6.1	4.9	7.2	6.3
16. Contar y repartir	9	media	1.1	1.5	4.1	4.4	5.1	6.4	8.1	8	8.9	8.9
		D.E.	1.1	2.2	1.4	2.4	2.5	2.9	0.9	1.2	0.3	0.3
17. Analogías de opuestos	9	media	1.8	2.1	4.8	4.1	4.4	5.1	5.8	5.9	6.7	7.1
		D.E.	1.7	1.6	1.2	1.3	1.7	1.2	1.2	1.1	1.3	1.1
18. Agrupamiento conceptual	12	media	2.8	5.2	7.2	6.7	6.4	8.1	10.3	10.4	11.5	11.1
		D.E.	2.8	3.1	2.9	3.1	3.1	2.5	1.8	1.7	1.1	1.5

**PUNTUACIONES PONDERADAS DE LAS 6 ESCALAS, POR GRUPO DE EDAD, DE LOS NIÑOS MEXICANOS
MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDAR**

EDAD EN AÑOS MESES DIAS

ESCALAS	Punt. Máx. Teór.		G.I	G.II	G.III	G.IV	G.V	G.VI	G.VII	G.VIII	G.IX	G.X	G. I a
			N=10 2-6-16 a 3-1-15	N=10 3-1-16 a 3-7-15	N=10 3-7-16 a 4-1-15	N=10 4-1-16 a 4-7-15	N=10 4-7-16 a 5-1-15	N=10 5-1-16 a 5-7-15	N=13 5-7-16 a 6-1-15	N=12 6-1-16 a 6-7-15	N=15 6-7-16 a 7-7-15	N=14 7-7-16 a 8-7-15	G. X N=114
Verbal	102	media	30.1	32.7	65.2	59.5	65.3	68.5	71	74	82.7	83.1	54.5
		D.E.	10.5	15	4.6	11.8	7.6	8.3	10.3	10.4	12.7	9.2	
		Indice	60	52	68	56	56	53	52	50	52	46	
Ejecución perceptual	92	media	14.8	21.1	34.2	43	42.7	59.9	62.8	66.6	73.7	79.9	56
		D.E.	8.2	7.1	6.8	9.9	10.4	11.3	9.9	8.3	9.2	6.9	
		Indice	56	54	59	59	49	58	56	56	56	57	
Cuantitativa	65	media	6.9	8.3	16.4	15.2	18.6	22.6	28.3	27.9	35.7	43.1	47.4
		D.E.	3.4	5.4	2.9	3.1	6.6	6.3	5.6	7.2	6.4	7.3	
		Indice	52	44	53	46	45	48	48	42	47	49	
Memoria	73	media	13.1	15.2	30	27	32.8	34.7	38	39.4	46.6	52.6	52.5
		D.E.	3.5	8.8	4.7	6.8	5.9	7.4	6.2	7.7	6.3	7.1	
		Indice	59	51	60	51	52	50	49	47	51	55	
Motora	84	media	16.2	18.5	29.5	40.3	40.2	47.5	50.5	59.2	62.1	68.3	56.3
		D.E.	4.6	6.1	4.1	6	6.9	6.6	7.5	5.7	4.2	8.7	
		Indice	58	51	54	59	53	56	54	63	58	57	
General cognoscitiva	259	media	51.8	62.2	115.1	117.7	126.6	151	162.2	168.6	192.1	206.2	106.7
		D.E.	18.9	25.2	11.2	20	23.5	22.4	20.5	20.3	25	20.7	
		Indice	114	102	120	111	104	107	106	101	104	98	

Se analizó la forma en que se distribuyeron los índices generales cognoscitivos de los niños mexicanos. Estos datos aparecen en la tabla 12. Se puede apreciar que la distribución fué simétrica y muy aproximada a una distribución normal, con una media de 106.7, una mediana de 106 y dos modas, 105 y 107. El rango de las puntuaciones del índice general cognoscitivo estuvo entre 72 y 150.

TABLA 12

PORCENTAJE DE NIÑOS MEXICANOS EN CADA RANGO DEL IGC

	136 ó más	126-135	116-125	96-115	86-95	76-85	75 ó menos
TEORICO	3.0	7.5	16.0	46.8	16.0	7.5	3.0
MEX	2.63	6.13	22.80	39.46	21.92	5.26	1.75

*La media del IGC es 106.7 y la desviación estándar 20.7 (N=114).

Para los niños estadounidenses la media es de 100, y cómo se muestra en la tabla 13, la distribución de estos niños se acerca mucho a la distribución teórica.

TABLA 13

PORCENTAJE DE NIÑOS ESTADOUNIDENSES EN CADA RANGO DEL IGC

	130 ó más	120-129	110-119	90-109	80-89	70-79	69 ó menos
TEORICO	3.0	7.5	16.0	46.8	16.0	7.5	3.0
USA	3.1	8.5	15.9	46.7	15.7	7.3	2.8

*La media del IGC es 100 y la desviación estándar 16 (N=1032)

A continuación se analizarán por separado cada una de las subpruebas que incluye la escala de habilidades infantiles de Mc.Carthy.

B.1. CONSTRUCCIÓN CON CUBOS.

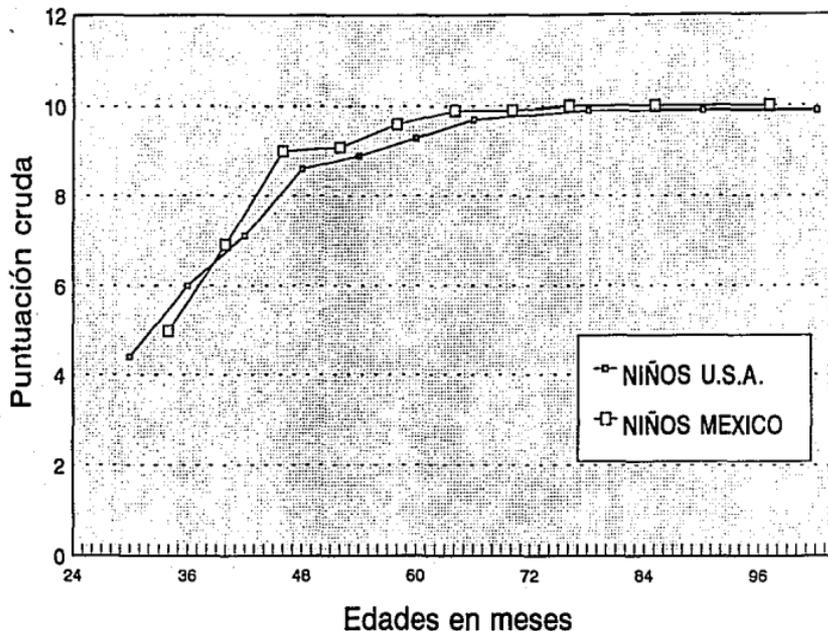
Kaufman (1975, en Nalgle, 1979) señala que el factor de ejecución perceptual emerge a los 3 años. En la muestra de niños mexicanos se observó que algunos de los niños más pequeños, de 2 10/12 años (grupo I), todavía tienden a realizar el modelo sobre el del examinador, o lo reproducen cometiendo errores en el manejo de las relaciones espaciales que guardan entre sí los cubos, o bien no respetan el número de elementos poniendo cubos de más o de menos. A algunos de los niños de esta edad se les cae la torre porque su coordinación visomotora aún no es lo suficientemente eficaz. Manejan bien lo que es poner unos cubos sobre otros (en sentido vertical) y ponerlos en línea (en sentido horizontal), pero no respetan la ubicación a la derecha o a la izquierda. Algunos, para ubicar espacialmente los elementos en forma correcta, hacen su construcción justo enfrente de la del examinador.

Bender (1977) menciona que al parecer hay una prioridad ontogenética a la verticalidad, después a la horizontalidad, para pasar progresivamente a la oblicuidad, a la organización perceptual y finalmente a la extensión espacial. Las construcciones que propone Mc.Carthy en esta subprueba siguen teóricamente este desarrollo ontogenético. La organización visoespacial de relaciones complejas, presente en los modelos más difíciles, todavía no está desarrollada en estos niños pequeños.

Se sabe que ambos hemisferios participan en las tareas visoespaciales (Kaplan, Fein, Morris y Delis, 1991). En los adultos con daños en el lóbulo frontal se observan ejecuciones similares a la de estos niños pequeños. Los pacientes adultos con alteraciones en las áreas prefrontales terciarias derechas presentan déficit en la integración visoespacial (Golden, 1981). En los niños pequeños esta zona cerebral está aún poco madura y según los estudios de maduración cerebral se sabe que es la que más tarda en alcanzar su maduración funcional completa, extendiéndose más allá de la adolescencia y la adultez temprana (Spreeen y Tupper, 1984).

Los niños mexicanos menores de 5 4/12 años presentaron una mejoría progresiva en su ejecución con la edad (ver gráfica 1).

CONSTRUCCION CON CUBOS



Gráfica 1. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de construcción con cubos. Puntuación máxima posible = 10 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

A los 3 4/10 años (grupo II), logran las 3 primeras construcciones y algunos todavía tienen dificultad en colocar el número exacto de cubos en una línea horizontal o en ubicar espacialmente en forma correcta los cubos encima de la base que forma la hilera.

A partir de los 3 10/12 años (grupo III), la mayoría de los niños de la muestra mexicana obtienen puntuación en los 4 modelos, aunque algunos siguen teniendo problemas con el número exacto de cubos que hay que poner en línea, ponen más, y con la exactitud en el manejo de las relaciones espaciales. Esto se relaciona de alguna manera con la emergencia del factor numérico que aparece hasta los 5 años (Kaufman 1975, en Nagle, 1979). De los 5 4/12 años en adelante (grupos VI al X) prácticamente todos los niños dominan la subprueba (ver gráfica 1). Se ha reportado que esta subprueba es demasiado fácil después de los 6 años (Eiser, 1978; Keith y Bolen, 1980)

Como se puede apreciar en la gráfica 1, la ejecución de los niños mexicanos de la muestra es ligeramente mejor en los grupos de edad intermedios que la de los niños estadounidenses, mostrando una progresión similar con la edad.

Es necesario señalar que los análisis se hicieron tomando las puntuaciones naturales de ambos grupos. No se hizo el cálculo de la significancia estadística de las diferencias debido a la gran discrepancia en el número de niños mexicanos ($n=114$) y estadounidenses ($n=1032$).

Sería muy útil registrar los pasos de la ejecución del niño en cada una de las construcciones, así como la disposición de su construcción final, para hacer un análisis cualitativo posterior. Esto ayuda a diferenciar los errores por falta de atención o de control motor, de los ocurridos por dificultades de organización e integración visoespaciales. Una vez que haya realizado los dos ensayos que se dan para cada construcción, si su construcción sigue siendo incorrecta se le puede preguntar si ambas construcciones, la de él y la del examinador son o no iguales. Si el niño identifica el error y puede corregirlo, se podría pensar en un problema de atención, si no logra identificar el error, la dificultad es de organización e integración visoespacial. Los problemas de coordinación motriz se hacen evidentes al observar los movimientos del niño.

8.2. ROMPECABEZAS.

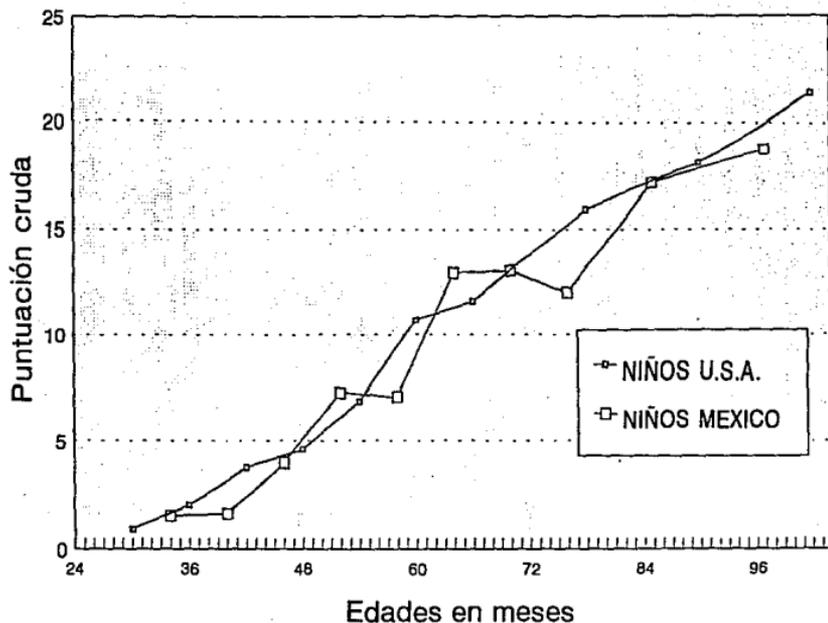
En esta subprueba hay mucha variabilidad en la ejecución de los niños mexicanos (ver gráfica 2). Kaplan et al. (1991) mencionan que las pruebas de rompecabezas tienen limitaciones psicométricas importantes: gran dispersión en las puntuaciones (Wechsler, 1944 en op. cit.), baja confiabilidad y valor predictivo (Matarazzo, 1972 en op. cit.) y fuertes efectos de práctica (Wechsler, 1944 en op. cit.), pero que su gran mérito es la posibilidad de hacer análisis cualitativos de cómo maneja el sujeto las relaciones parte todo y el grado en que usa la estrategia de ensayo y error.

Los niños mexicanos mejoraron progresivamente su ejecución con la edad en esta subprueba, pero la mejoría ocurrió a intervalos más grandes de edad. Cada dos niveles de edad se dió un incremento en la puntuación. En la aplicación de esta subprueba se observó que para muchos niños, el penúltimo rompecabezas (el oso) resultó ser más difícil que el último (tucán). Tal vez en la secuencia de presentación debieran invertirse, pero para ello habría que realizar un análisis del grado de dificultad de ambos rompecabezas para probar si esta observación es correcta.

Se observó que aún cuando algunos de los niños mexicanos más pequeños, de 2 10/12 y 3 4/12 años (grupos I y II), sólo ponen en contacto las piezas y logran hacer alguno de los 2 primeros rompecabezas únicamente después de la demostración, otros los realizan sin ninguna dificultad. En relación a las tareas visomotoras, Bender (1977) menciona que los niños de 2 6/12 a 4 años encuentran difícil la reproducción de patrones. Logran reproducirlos según el modelo después de varias experimentaciones motoras y les resulta más fácil la imitación de los movimientos de otra persona.

Los de 3 10/12 años (grupo III) en general realizan los 3 primeros rompecabezas. La ejecución de los 4 4/12 a los 4 10/12 años (grupos IV y V) cuantitativamente es similar. Después se presenta una mejoría muy importante de habilidad en los tres siguientes niveles de edad donde se aprecia una meseta (5 4/12, 5 10/12 y 6 4/12 años, grupos VI, VII y VIII), con un descenso leve en la puntuación del grupo VIII.

ROMPECABEZAS



Gráfica 2. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de rompecabezas.
Puntuación máxima posible = 27 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

El análisis cualitativo de las ejecuciones de los niños de estos grupos revela que para muchos de ellos la puntuación total de la subprueba es el resultado de haber obtenido puntuaciones parciales en los rompecabezas más difíciles, sin conseguir muchas veces su integración total ni aún fuera del tiempo límite. Muchos logran puntuaciones parciales altas e incluso totales en algún rompecabezas difícil, mientras que en uno más fácil no logran la puntuación total. Esto refleja que pocos niños logran integrar todas las partes para formar un todo cada vez más complejo y que ésta es una función compleja que toma un período de tiempo considerable para desarrollarse.

Al parecer existen diferencias entre los niños en las estrategias o en las claves que utilizan para resolver los rompecabezas, los cuales difieren en el número de piezas a ensamblar, el tipo y número de cortes que presentan las figuras (en sentido vertical, horizontal u oblicuo) y en las claves pictóricas que proporcionan. Para muchos niños resulta más fácil el último rompecabezas (tucán con muchos colores) que el anterior a éste (un oso de color café visto de perfil).

Kaplan et al. (1991) en relación a los rompecabezas del WAIS-R (escala de inteligencia para adultos de Wechsler revisada), mencionan que el hemisferio izquierdo es hábil para alinear los detalles internos de una configuración, mientras que el hemisferio derecho lo es para captar la configuración global y alinear los bordes de las piezas.

Posiblemente el patrón de ejecución tan variable observado en los niños esté relacionado con esto, porque se pudo observar que algunos niños identifican rápidamente la figura pero son incapaces de integrar todo el rompecabezas, mientras que otros se guían principalmente o por los contornos o por los detalles internos para unir algunas piezas.

Los rompecabezas de la EHIM presentan cortes ortogonales en todas las figuras, salvo en el pájaro que son semiortogonales. Esto dificulta el que se puedan construir alineando los bordes de las piezas, requiriendo de la actuación de ambos hemisferios. Es posible que el patrón variable de ejecución observado en los niños mexicanos tenga que ver con diferencias individuales en la habilidad para usar uno u otro hemisferio.

A los 7 1/12 (grupo IX) se vuelve a apreciar una elevación en la puntuación. En la muestra de niños de Mc.Carthy se observa un importante incremento en la habilidad a

partir de los 5 6/12 años (grupo 7). Aunque algunos de los grupos de edad de niños mexicanos presentan una puntuación más baja en relación a los niños estadounidenses, la progresión con la edad de ambos grupos es muy parecida.

Los niños de mayor nivel sociocultural tienden a mostrar ejecuciones mejores, y esto es probable que esté en relación con una mayor estimulación en el hogar y en la escuela de estas habilidades. Frostig y Maslow (1987) mencionan que muchos niños de culturas diferentes y muchos que padecen privaciones económicas se atrasan en las habilidades perceptivovisuales.

Bender (1977) cita un estudio llevado a cabo en niños africanos con el Bender, en donde encontraron que las pruebas "occidentales" para niños con una determinada estimulación sociocultural, miden "habilidades específicas inmediatas actuales". Para esta autora, a partir de estas pruebas no se deben derivar conclusiones sobre la capacidad general, la adaptabilidad o las potencialidades innatas de los niños que carecen de esta estimulación.

Este tipo de estudios, para ella, demuestran que no hay evidencias de una diferencia racial definida en la inteligencia. Encontraron también que estos niños obtienen los mejores resultados en las pruebas que miden funciones de imitación, memoria inmediata, percepción y retención de información visokinestésica y desprovista de contenido representativo, en tanto los resultados más pobres los daban en las pruebas de contenido pictórico representativo o de material simbólico, o los que imponían una actividad combinatoria basada en la percepción de las relaciones de parte y todo (p. 53).

Sería conveniente tener un dibujo de cada uno de los rompecabezas con todas sus uniones para registrar tanto los pasos que realiza el niño a lo largo de su ejecución como la ejecución final. Se puede realizar esta subprueba sin límite de tiempo y comparar ambas puntuaciones, con y sin tiempo, anotando las latencias, es decir el tiempo que transcurre antes de que el niño comience a dar la respuesta. Algunos niños trabajan lentamente pero logran hacer el rompecabezas. Otros tienen dificultades para captar la gestalt y no logran integrar el rompecabezas cuando se les proporciona un tiempo mayor. Todo esto permitiría hacer un análisis cualitativo más formal de su actuación e identificar las estrategias utilizadas.

Si se le permite continuar más allá del tiempo que Mc.Carthy fijó para cada rompecabezas, hay que registrar el nivel de ejecución alcanzado al término del tiempo límite para poder calcular los diferentes índices y comparar al niño con sus homólogos en edad.

B.3. MEMORIA PICTÓRICA.

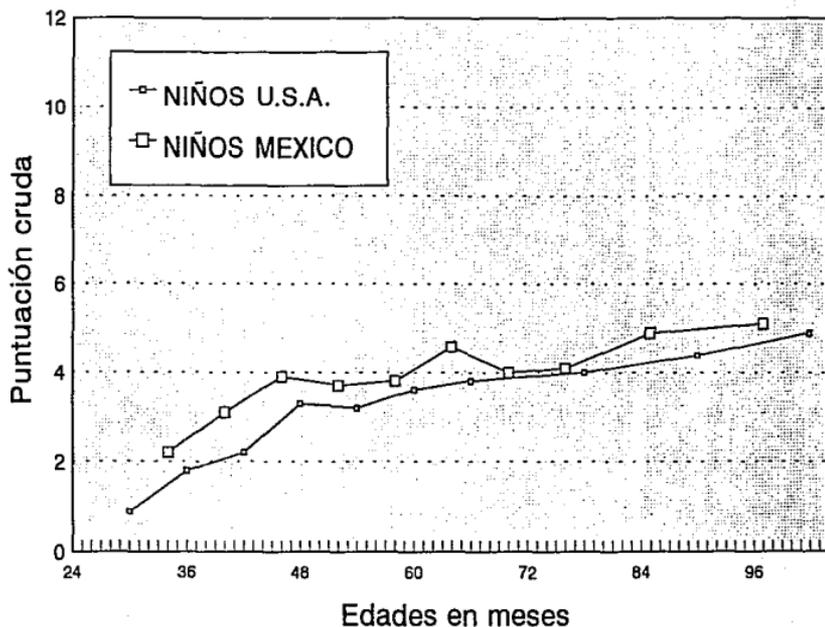
En la gráfica 3 aparece el desarrollo de la memoria inmediata o de trabajo explorada a través del número de imágenes que recuerda el niño en relación con su edad, con una clara meseta entre los 3 10/12 y los 6 4/12 años (grupos III al VIII). Ver gráfica 3.

Los niños de 2 10/12 años (grupo I) recuerdan en promedio 2 imágenes, los de 3 4/12 años (grupo II) 3 imágenes, de los 3 10/12 a los 6 4/12 años (grupos III al VIII) recuerdan en promedio 4 imágenes y los de 7 1/12 a 8 1/12 años (grupos IX y X) 5 imágenes, acercándose al patrón adulto. Keith y Bolen (1980) mencionan que esta subprueba es poco discriminativa a partir de los 6 años en niños con dificultades escolares. Nuestros datos no apoyan esta afirmación, ya que se vió que todavía a los 8 1/12 años, el niño no logra recordar las 6 imágenes que contiene la lámina.

Peña (1987) menciona que la longitud de la capacidad de memoria inmediata es independiente de la clase de información, del ritmo de presentación y de la forma de presentación (auditiva o visual) siempre que los estímulos sean breves y familiares. Esta capacidad es fija para un material dado en un mismo sujeto o de un sujeto a otro y puede considerarse una constante fisiológica. Señala que a los 7 años la media es de 5 estímulos y para el adulto es de 7. La memoria inmediata o memoria de trabajo es necesaria para el aprendizaje, para recuperar material viejo y para realizar otras tareas cognoscitivas.

Para Kurland y Goldberg (1982 en Boyd, 1988), la cantidad de información que se puede almacenar a corto plazo es constante a través del desarrollo. Lo que crece es la velocidad, eficacia y grado de automatización de los procesos de almacenamiento y recuperación.

MEMORIA PICTORICA



Gráfica 3. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de memoria pictórica. Puntuación máxima posible = 6 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

Para Baddeley (1992) y Baddeley, Brossi, Della Sala, Logie y Spinnler (1991) la memoria de trabajo está compuesta de varios subcomponentes: "el rastreo visoespacial" que registra y mantiene las imágenes visuales, "el ejecutivo central" que controla la atención, coordina información de diferentes fuentes y accede a la memoria a largo plazo y el "lazo fonológico" que registra y mantiene el material basado en el habla.

Estos diferentes subcomponentes de la memoria inmediata o memoria de trabajo se ponen en acción en esta subprueba de la EHIM. Ello explica el que uno de los objetos, el "clip", resulte difícil para muchos de los niños, sobre todo pequeños, que recuerdan la imagen del objeto pero no la palabra que lo designa. Contestan cosas como "tich", "lo que se pone en las hojas", "bis". Esta imagen junto con la del "candado" son las 2 más difíciles de recordar, seguramente porque son objetos menos cotidianos para los niños preescolares, lo que dificulta el mantenimiento de la imagen visual del objeto y su huella fonológica.

Si uno de los requisitos de las tareas de memoria inmediata es que los estímulos sean breves y familiares (Peña, 1987), en los niños más pequeños no se cumple esta condición, por lo cual las imágenes del clip y el candado deberían ser tal vez sustituidas por otras más familiares. Sin embargo, es muy probable que con ello no se modificaría el patrón de ejecución, puesto que la capacidad de memoria es una constante fisiológica.

En esta subprueba se puede hacer un análisis cualitativo de las respuestas del niño. Los niños que obtienen puntuaciones muy por abajo de lo esperado para su edad cronológica y que recuerdan sólo algunas de las primeras imágenes, es probable que estén demasiado preocupados por memorizar los primeros estímulos y ya no atiendan a los demás, dándose un efecto de interferencia de la memoria proactiva. Aquellos niños que sólo recuerdan las últimas imágenes, es posible que tengan dificultad para involucrarse rápidamente en las tareas o que su capacidad de memoria inmediata sea muy deficiente.

En la gráfica 3 se puede apreciar que la ejecución de los niños de la muestra mexicana es ligeramente superior a la de los niños estadounidenses, siendo la progresión con la edad similar en ambos grupos.

8.4. CONOCIMIENTO DE PALABRAS.

La parte I de esta subprueba es contestada correctamente por prácticamente todos los niños mexicanos de la muestra. Los objetos a denominar e identificar son muy fáciles. Eiser (1978) encontró que es poco discriminativa para los niños londinenses de 3 a 5 años y Keith y Bolen (1980) obtuvieron resultados semejantes en niños mayores de 6 años con problemas de aprendizaje. Sin embargo, el que los reactivos sean fáciles, sirve para detectar a los niños con alteraciones de lenguaje.

McCarthy menciona que es la primera tarea donde se solicita una respuesta verbal del niño y que se ha hecho fácil para introducir al niño de manera suave a responder verbalmente. Con respecto a esta primera parte de la subprueba, un estudio de Murray y Mishra (1983), en donde se utilizaron 100 estudiantes, 50 americanos y 50 México-americanos, para que juzgaran el sesgo de las preguntas de la escala verbal, reporta que según su apreciación las preguntas 1 y 5 están sesgadas en contra de los niños México-americanos. El método de jueces no es el más adecuado ni el único para investigar el sesgo de las preguntas de una prueba.

La parte II permite apreciar el manejo que tiene el niño del vocabulario y su capacidad de expresión oral. Los niños mexicanos con un mejor desarrollo lingüístico, dan definiciones más precisas y la expresión verbal es más rica y fluida. Los niños hasta los 7 años, según Piaget (1964/1975) no saben definir los conceptos que emplean y se limitan a definirlos por el uso. Las respuestas que dieron los niños mexicanos siguen este mismo patrón.

Las 10 palabras de esta subprueba se podrían agrupar en tres niveles de dificultad progresivos. En el primer nivel estarían las dos primeras palabras (toalla, abrigo) a las cuales dan alguna definición los niños de 2 10/12 y 3 4/12 años (grupos I y II).

El segundo nivel comprendería las 4 palabras siguientes que son sustantivos o verbos que hacen referencia a objetos o situaciones todavía concretas (herramienta, hilo, fábrica, encoger).

En el tercer nivel estarían las 4 últimas palabras que son sustantivos o adjetivos que demandan un nivel de pensamiento más abstracto (experto, mes, concierto y leal). En estas 4 últimas palabras el nivel de dificultad se incrementa notablemente.

Salvo un par de casos excepcionales, ningún niño mexicano dió definiciones correctas a todas las palabras. La última palabra por ser un adjetivo abstracto, es verdaderamente difícil para los niños de las edades que comprende la prueba.

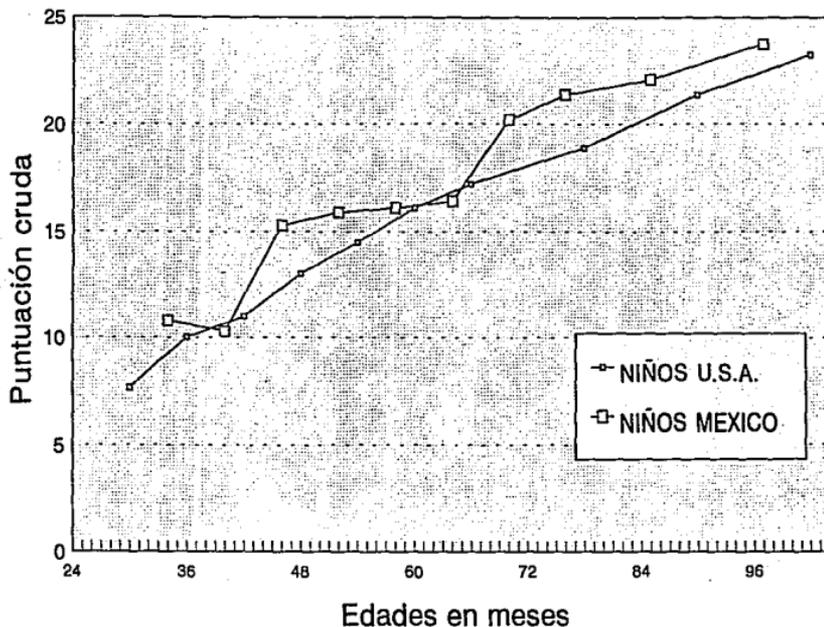
Se puede apreciar en los niños mexicanos un claro aumento de las puntuaciones con la edad (ver gráfica 4). En casi todos los grupos de edad su ejecución es mejor que la de los niños estadounidenses.

A partir de los 3 4/12 años (grupo II), se aprecia un avance notable en la habilidad para dar definiciones, el vocabulario del niño es más extenso y también su capacidad de expresión oral. Esto coincide con la expansión gramatical que tiene lugar entre los 2 y 5 años (Crary et al., 1988). Eiser (1978) reportó que los niños londinenses de su muestra comenzaron a dar definiciones poco antes de los 5 años. Esta parte de la subprueba discrimina a los niños con buen desarrollo conceptual y verbal de aquellos cuyo vocabulario y capacidad lingüística son menores.

Las respuestas a esta subprueba deben anotarse al pié de la letra para hacer un análisis cualitativo del nivel lingüístico del niño, por ejemplo, la longitud promedio de las frases, si hay corrección en la articulación y en la estructuración sintáctica, el nivel de vocabulario que usa, el tipo de pensamiento reflejado en sus respuestas, si son concretas o tienden a ser más generales.

Esto último se sabe al inspeccionar la cantidad y la dispersión de las respuestas que da el niño de 2 puntos y 1 punto. En los niños con un desarrollo lingüístico adecuado, se esperaría muy poca dispersión, pero las palabras que tendrían que ser incluidas en la prueba deberían ser aquellas que se sabe ocurren con una alta frecuencia en la comunidad lingüística a la que pertenecen los niños estudiados y en su vocabulario espontáneo. Creemos que esto no ocurre con algunas de las palabras de la EHIM, para los niños mexicanos.

CONOCIMIENTO DE PALABRAS



Gráfica 4. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de conocimiento de palabras. Puntuación máxima posible = 29 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

Para dos de las palabras se obtuvieron de algunos niños, respuestas que no están contempladas en el manual de Mc.Carthy. A la palabra "hilo", un buen número de niños contestó "sirve para tejer" o bien "sirve para amarrar las cosas". En el diccionario Larousse aparece la siguiente definición: "hebra larga y delgada hecha de cualquier sustancia textil". No se menciona que sirve para coser. Esta última es la acepción que aparece en el manual de Mc.Carthy. Resultaría muy interesante realizar un estudio de frecuencia de los significados que los niños mexicanos dan a esta palabra y a la palabra "fábrica", a la cual una buena proporción de los niños dijeron "donde se compran" o "donde se venden cosas".

En el estudio de Murray y Mishra (1983) los jueces que evaluaron los reactivos de la escala verbal, opinaron que las preguntas 5 y 10 (fábrica y leal) están sesgadas en contra de los niños méxicoamericanos. Eiser (1978) usó la prueba en niños londinenses y mencionó que no se tomó en cuenta la frecuencia del uso de las palabras para decidir cuáles incluir.

Una forma de indagar el nivel de desarrollo semántico de aquellos niños cuya producción verbal es pobre, es tomar algunas de las respuestas de 2, 1 y 0 puntos de los niños mexicanos, y una vez concluida la aplicación de toda la subprueba, leerle al niño estas respuestas y pedirle cuál cree que es la más correcta. Esto se haría en aquellas palabras en las que el niño obtuvo puntuaciones de 1 ó 0 puntos. Se compararían estas nuevas puntuaciones con las obtenidas por el niño en la primera presentación. Una gran discrepancia entre ambas puntuaciones a favor de las últimas indicaría un buen desarrollo semántico pero con una pobre capacidad de expresión verbal.

8.5. PREGUNTAS NUMÉRICAS.

En relación a toda la escala cuantitativa de la EHM, de la que esta subprueba forma parte, muchas de las investigaciones reportan que es la que tiene menor validez de construcción, obtenida mediante análisis factorial.

Para Mishra y Powers (1984, en Valencia, 1988) algunos de los reactivos de la EHIM, que requieren de comprensión de problemas numéricos complejos, están sesgados en contra de los niños México-americanos.

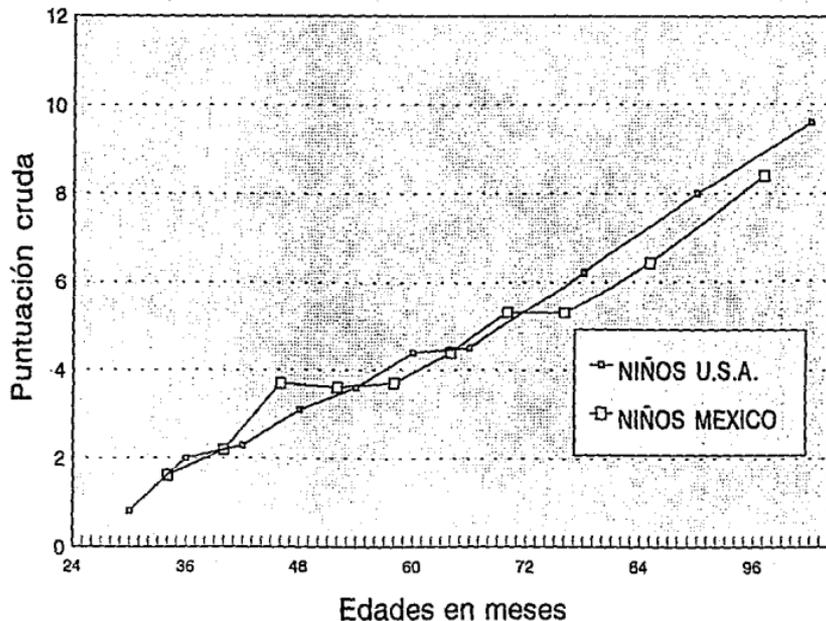
Eiser (1978) encontró que las tres primeras preguntas son contestadas correctamente por casi todos los niños y no requieren de una habilidad numérica real. Para esta autora, la inclusión de estas tres preguntas dentro de la subprueba no se justifica, porque es incorrecto evaluar esta aptitud en niños muy pequeños. Apoya su afirmación en el dato reportado por Kaufman (1975) de que el factor cuantitativo, en la EHIM, no emerge hasta los 5 años y medio y menciona que el test de contar y repartir cubre de algún modo la evaluación de esta capacidad.

En la muestra de niños mexicanos se observó que las tres primeras preguntas no son contestadas correctamente sino hasta los 4 años y que la habilidad para realizar operaciones aritméticas emerge hasta los 5 años, como señala Kaufman (1975). Para los más pequeños, de 2 y medio y 3 años, las tres primeras preguntas no resultaron tan fáciles.

Los niños mexicanos de los tres grupos de edad menores (grupos I a III), de 2 10/12 a 3 10/12 años, tienen el concepto de "1, 2 y muchos". Unos cuantos saben realizar la suma $2 + 1 = 3$. De los 3 10/12 a los 7 1/12 años (grupos III al IX) resuelven problemas que implican sumas y restas en el orden de las unidades. La habilidad para realizar cálculos mentales más complejos aún no se ha adquirido a los 8 1/12 años (grupo X), salvo algunos niños excepcionales en esta habilidad. Piaget (1964/1975) señala que la serie indefinida de los números, y sobre todo, las operaciones de suma (y su inversa la resta) y de multiplicación (con su inversa, la división) no son accesibles por término medio hasta después de los 7 años.

Piaget en sus investigaciones sobre el desarrollo cognoscitivo menciona que en el período de las operaciones concretas, que va de los 7 a los 11 ó 12 años aproximadamente, el niño necesita manipular los objetos concretos para razonar y que no puede razonar basándose sólo en enunciados verbales.

PREGUNTAS NUMERICAS



Gráfica 5. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de preguntas numéricas. Puntuación máxima posible = 12 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

La mayoría de las preguntas de esta subprueba solicitan del niño razonar a partir de un enunciado verbal. Masson (1985) refiere que hasta los 6 ó 7 años aparece la capacidad de verdadero razonamiento matemático. Kaufman (1975, en Nagle, 1979) señala que el factor cuantitativo no emerge hasta los 5 años.

En relación a cómo se construye el número y las operaciones propiamente aritméticas, Piaget (1964/1975) señala que en la primera infancia sólo los primeros números son accesibles al niño porque son números intuitivos que corresponden a figuras perceptibles. En los tres primeros ítemes de esta subprueba se pregunta al niño cuántas orejas, narices y cabezas tiene. Estas 3 primeras preguntas junto con la cuarta pregunta, donde el niño tiene que sumar $2 + 1 = 3$, no son contestadas todas correctamente sino hasta los 5 4/12 años (grupo VI), son números intuitivos cuyo conocimiento se logra sin necesidad de razonamiento.

De ahí que el techo de esta subprueba resulte muy alto y el contenido de las preguntas poco adecuado para los niños de la edad que comprende la prueba. A partir de la pregunta número 8, es raro que algún niño de los más grandes logre dar la respuesta correcta al problema que se le plantea. La pregunta 8 solicita el concepto de docena, la 9 dice: "una caja de crayones cuesta 29 centavos y un libro de colorear 23 centavos. ¿Cuánto más cuestan los crayones que el libro de colorear?". Estas preguntas requieren que el niño haya accedido a la etapa del pensamiento operacional y según el esquema de Piaget los niños de 2 a 7 años todavía están en el periodo de la inteligencia intuitiva, donde priva lo perceptual.

En la gráfica 5 se aprecia una ejecución muy similar entre ambos grupos, mexicanos y estadounidenses, en los 7 primeros grupos de edad (grupos I al VII, de los 2 10/12 a los 5 10/12 años). Después de esta edad, los niños mexicanos obtienen puntuaciones menores, en relación a los estadounidenses.

B.6. SECUENCIA DE GOLPEO.

Los niños de la muestra mexicana mostraron un incremento progresivo con la edad en sus puntuaciones en esta subprueba. Este incremento se apreciaría en forma más regular, en esta subprueba y en la mayoría de las que conforman la escala de habilidades infantiles de Mc.Carthy, si el número de niños en cada grupo de edad fuese mayor.

Los niños mexicanos de 2 10/12 años (grupo I) encuentran muy difícil realizar la primera secuencia de golpes en el xilófono, perseveran en una o varias de las teclas. A los 3 4/12 años (grupo II) todavía no son capaces de realizar la secuencia más fácil, tocan algunas de las teclas pero no en la secuencia correcta. Al respecto, Bender (1977) señala que después de los 3 años hay una tendencia a controlar la perseveración motriz.

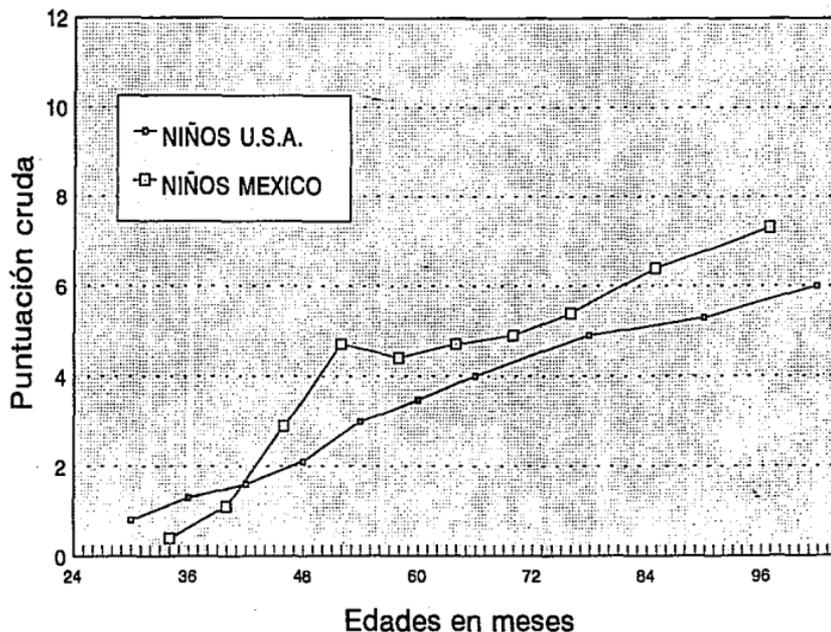
De los 3 4/12 a los 4 4/12 años (grupos II al IV) hay un progreso en el dominio de esta habilidad, la perseveración ocurre difícilmente y la memoria secuencial visual inmediata refleja esa capacidad de la memoria de trabajo de la que habla Baddeley (1992) y Baddeley et al. (1991).

Los niños de 3 10/12 años (grupo III) logran reproducir secuencias de 3 golpes, a los 4 4/12 años (grupo IV) logran ya secuencias de 4 golpes. De los 4 4/12 a los 6 4/12 años (grupos IV al VIII) no se aprecia un aumento en el número de golpes que pueden memorizar y reproducir en la secuencia correcta. A los 7 1/12 años (grupo IX) la capacidad de memoria se vuelve a incrementar y los niños de este grupo de edad y del siguiente, 8 1/12 años (grupo X), logran reproducir secuencias de 5 golpes.

Si se comparan estos resultados con los de la subprueba de memoria pictórica, se puede ver que apoyan lo mencionado por Peña (1987), de que la capacidad de la memoria inmediata es una constante fisiológica independiente del tipo de información y del ritmo y forma de presentación de los estímulos.

El patrón de ejecución de los niños en ambas subpruebas es muy parecido, de los 3 10/12 a los 6 4/12 años (grupos III al VIII) logran recordar 4 imágenes, mientras que de los 4 4/12 a los 6 4/12 años (grupos IV al VIII) logran reproducir secuencias de 4 golpes.

SECUENCIA DE GOLPEO



Gráfica 6. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de secuencia de golpeo. Puntuación máxima posible = 9 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

De los 7 1/12 a los 8 1/12 años (grupos IX y X) logran recordar 5 imágenes y reproducir secuencias de 5 golpes. Los resultados obtenidos por estos niños mayores, tal vez, reflejen el desarrollo incipiente de estrategias de memoria. En los grupos de edad menores, los niños de 3 4/12 años (grupo II) logran recordar 3 imágenes pero no logran aún reproducir secuencias de 3 golpes por la inmadurez motora que aún se observa en muchos niños a esta edad.

En la subprueba de secuencia de golpeo es conveniente registrar la secuencia tal como la produce el niño y hacer un análisis cualitativo. Se pueden sacar dos puntuaciones, una del mayor número de golpes correctamente secuenciados, otra del mayor número de golpes recordados correctamente pero incorrectamente secuenciados. Una gran discrepancia entre ambas puntuaciones sugiere dificultad para conservar la secuencia independientemente de la habilidad para almacenar los elementos en sí mismos.

Cuando se le dan al niño secuencias que contienen más golpes de los que ha sido capaz de reproducir en la secuencia correcta, los errores tienden a ocurrir en la mitad de la secuencia. Si en la ejecución del niño se observa una tendencia a omitir o adicionar golpes, esto sugiere que hay dificultad para apreciar visual o auditivamente la composición de la longitud de la secuencia de golpes.

La tendencia a omitir el primer golpe de la secuencia sugiere problemas para involucrarse y atender a la tarea cada vez que se da una nueva secuencia o perseveración de la longitud de la secuencia anterior. La tendencia a cometer errores al inicio de la secuencia puede estar relacionada con un estilo de respuesta pasivo, lentitud en el proceso de atención activa positiva o efectos de interferencia de la memoria retroactiva.

La tendencia a cometer errores al final de la secuencia sugiere efectos de interferencia proactiva, es decir, el niño realiza posiblemente un esfuerzo por recordar los primeros golpes impidiéndole que registre los últimos (Kaplan et al., 1991). El que un niño golpee todas las teclas pero no en el orden correcto, es diferente a que ni siquiera las teclas golpeadas sean las correctas y que por ejemplo, tienda siempre a golpear las teclas que se le pidieron en los ejercicios previos, o que toque determinada tecla incorrectamente y siempre en la misma posición.

La perseveración puede ocurrir dentro de las secuencias o entre las secuencias. Esto último refleja tendencias a la perseveración y a la persistencia de huellas de memoria que dificultan las ejecuciones posteriores.

Resulta muy interesante preguntarle a los niños una vez concluida la subprueba qué estrategia utilizaron para poder acordarse de las secuencias. Los niños pequeños no utilizan ninguna estrategia, sin embargo, algunos de los niños mayores más brillantes, idean algún método para poder recordar las secuencias más largas.

La ejecución de los niños mexicanos de la muestra, en esta subprueba y en la subprueba de memoria pictórica, es mejor que la de los niños estadounidenses (ver gráficas 3 y 6). Estos resultados son difíciles de explicar en los niños pequeños, ya que se ha mencionado que la capacidad de la memoria de trabajo o inmediata es una constante fisiológica (Peña, 1987) que se incrementa con el uso de estrategias, las cuales empiezan a desarrollarse después de los 6 años (Kail y Hagen, 1982 en Boyd, 1988).

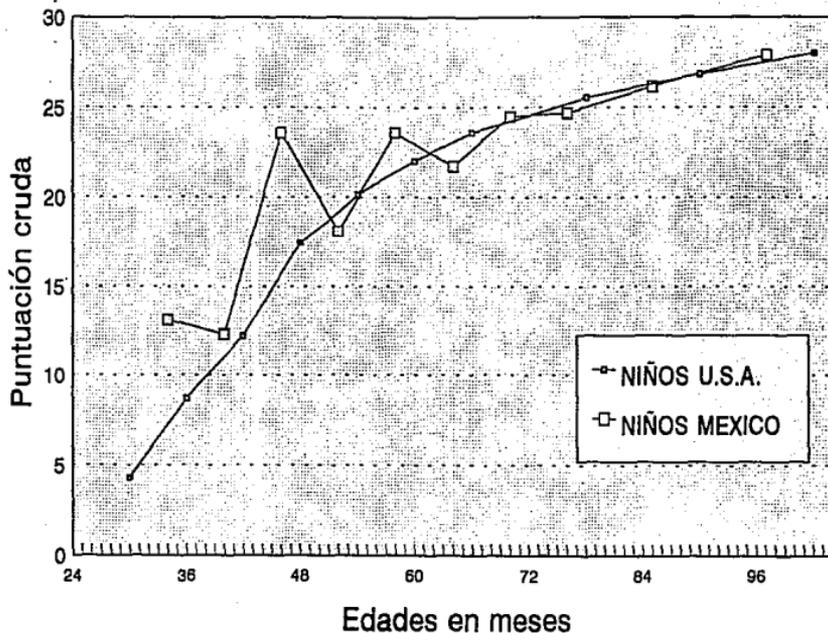
Una posible explicación a estos resultados, sería aludir al hecho de que el sistema educativo en México, todavía apoya mucho del aprendizaje, en las habilidades de memorización. Con ello estimula la capacidad de atención y concentración y el desarrollo de estrategias. Estos factores están relacionados con la actividad y las características del aprendizaje mencionados en el modelo de memoria de Jenkins (en Boyd, 1988).

8.7. MEMORIA VERBAL PARTE I Y PARTE II.

En ambas partes de esta subprueba, en la muestra de niños mexicanos, se aprecia una mejoría en la ejecución con la edad, salvo algunas excepciones. En la parte I, los niños del grupo I puntuaron más alto que los del grupo II y los del grupo V también puntuaron más alto que los del grupo VI (ver gráfica 7). Estos resultados reflejan seguramente la influencia de factores socioculturales.

Los niños del grupo III también puntuaron más alto que los del grupo IV en ambas partes de esta subprueba (ver gráficas 7 y 8).

MEMORIA VERBAL PARTE I



Gráfica 7. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de memoria verbal parte I. Puntuación máxima posible = 30 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

Estos niños, los niños del grupo III, obtienen puntuaciones notablemente más altas que los del grupo IV en 6 de las subpruebas de la EHIM (ver gráficas 7, 8, 15, 17, 19 y 20). Estos resultados se deben a las limitaciones del muestreo y reflejan la influencia de los aspectos socioculturales en el desarrollo de las funciones cognitivas. Ocho de los 10 niños que forman el grupo III son niños de clase sociocultural alta. Se sabe que los niños pertenecientes a niveles socioeconómicos altos son más propensos a recibir una gran estimulación del lenguaje, por el tipo de actividades y de materiales lingüísticos a los que generalmente suelen tener acceso.

Las palabras en español de la parte I de esta subprueba contienen más sílabas que sus correspondientes en inglés. Según la hipótesis de Valencia y Rankin (1985), esta mayor longitud podría explicar la baja ejecución de los niños México-americanos estudiados por ellos. Suponemos que la traducción de estos autores y la nuestra son muy cercanas en cuanto al número de sílabas, comparadas con la versión en inglés.

En su artículo (op. cit.) reportan 73 sílabas para su traducción de la parte I de esta subprueba, y 44 para la de Mc.Carthy. Nuestra traducción contiene 68 porque se sustituyeron 5 palabras, se agregó un complemento circunstancial de lugar y se modificó un tiempo verbal con relación a la versión en inglés.

Nuestros resultados de los grupos de edad mayores no apoyan la hipótesis de Valencia y Rankin (op. cit.). Aún cuando las palabras en español de nuestra traducción contienen más sílabas que en inglés, la ejecución de estos grupos de edad es similar a la de los niños estadounidenses. Esto sugiere que el almacenamiento y recuperación inmediata de material verbal semántico está influido más por el significado de los estímulos que por su longitud, en términos del número de sílabas. El significado del estímulo produce un aprendizaje automático.

Se puede apreciar en la gráfica 7 para la parte I de esta subprueba, una ejecución mucho mejor en los grupos de edad menores de niños mexicanos (grupos I, II, III y V) en comparación con la de los niños estadounidenses. A partir del grupo de edad de 5/12 años (grupo VII) la ejecución de ambos grupos es similar.

En las subpruebas de memoria pictórica, de secuencia de golpeo y de memoria verbal parte II, la ejecución de los niños mexicanos es también mejor que la de los niños estadounidenses (ver gráficas 3, 6 y 8), lo que sugiere un mejor desarrollo de las habilidades de memoria y lingüísticas de los niños mexicanos, sobre todo en los niveles de edad menores.

En cuanto al aspecto lingüístico, las gráficas 4, 17 y 19 (conocimiento de palabras, fluidez verbal y analogías de opuestos respectivamente) reflejan también mejores habilidades de lenguaje de los niños mexicanos en relación a los estadounidenses.

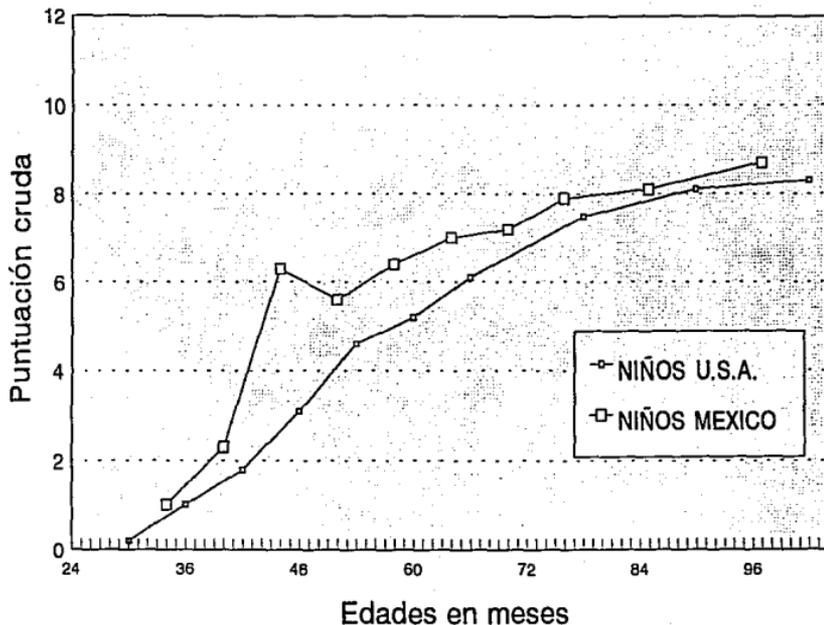
Murray y Mishra (1983) en un estudio con el método de jueces, reportaron que los reactivos 1 y 3 de la parte I, y los reactivos 1, 2, 3, 6, 7, 9 y 10 de la parte II están sesgados en contra de los niños México-americanos. El que en los niños de la muestra mexicana este sesgo no sea evidente se debe seguramente a varios factores: a una mejor habilidad de los niños mexicanos y al hecho de que el método de jueces no es un método objetivo para juzgar el sesgo de un reactivo.

Creemos poco probable que se deba a las 5 palabras que se sustituyeron en los reactivos 3 y 4, a la modificación del tiempo verbal en el reactivo 5 y a la inclusión de un complemento circunstancial de lugar en el reactivo 6, todos ellos en la parte I, dado que para la parte II, la traducción corresponde al texto en inglés y aquí los niños mexicanos de todos los niveles de edad se desempeñaron mejor que los estadounidenses.

El análisis cualitativo de la ejecución de los niños mexicanos en la parte I de esta subprueba, muestra que los niños de los dos grupos de edad menor (grupos I y II, de 2 10/12 y 3 4/12 años respectivamente) en la repetición de series de 3 y 4 palabras suelen recordar la primera y/o la última palabras de la serie, tendiendo a invertir el orden de las palabras, tanto en las series de palabras como en las frases.

En estos dos grupos de edad se observan todavía dificultades articulatorias. En algunos el habla recuerda a la jerga de los niños más pequeños. En la repetición de frases se observan dificultades de discriminación auditiva verbal y de comprensión y estructuración morfosintáctica.

MEMORIA VERBAL PARTE II



Gráfica 8. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de memoria verbal parte II. Puntuación máxima posible = 11 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

En la parte II recuerdan algunos de los elementos centrales de la historia, pero generalmente no logran estructurar el relato, por su poca habilidad para el lenguaje discursivo. Algunos de ellos no logran reproducir ningún elemento de la historia espontáneamente, pero si se les interroga se aprecia que han comprendido algunos de los elementos centrales más simples. Otros niños producen la historia inventando y elaborando a partir de algún elemento retenido o comprendido.

En la parte II de esta subprueba (gráfica 8), la ejecución de los niños mexicanos mejora con la edad, reflejando el desarrollo cognoscitivo progresivo del niño. La ejecución de los niños del grupo de edad de 3 10/12 años (grupo III) está al mismo nivel que la de los niños de 4 10/12 años (grupo IV). El grupo III está formado por niños de nivel sociocultural alto y su ejecución refleja un mayor desarrollo de las habilidades lingüísticas. Logran repetir las series de 3 y 4 palabras con pocos errores de inversión de la secuencia y estructuran el recuerdo de la historia mencionando varios de los elementos centrales, pero todavía algunos elementos del relato no los retienen o resultan incongruentes..

A los 4 4/12 años (grupo IV) siguen teniendo dificultades para repetir las series de 4 palabras y las frases, omiten o invierten el orden de las palabras de la serie, en las frases cambian el sentido del enunciado u omiten alguna parte.

A lo largo de los diferentes niveles de edad se aprecia una habilidad progresiva del niño, tanto en la repetición de las series de palabras y frases, como en la habilidad para repetir en forma cada vez más completa y exacta la historia. A los 7 1/12 y a los 8 1/12 años, la ejecución en ambas partes de la subprueba suele ser muy buena, logran la repetición de las series de 3 y 4 palabras y de las frases y estructuran en forma congruente la historia, recordando casi todos los elementos.

Es interesante señalar que la ejecución de los niños en esta subprueba varía mucho de un niño a otro de la misma edad, lo que refleja que el desarrollo de las habilidades lingüísticas está influenciado por múltiples factores de orden social, cultural y afectivo.

Conviene registrar las respuestas del niño al pie de la letra, para hacer un análisis cualitativo posterior.

La parte II permite ver el nivel de desarrollo del lenguaje receptivo y expresivo, y en este último, el desarrollo fonológico, semántico, sintáctico y pragmático alcanzado. Una buena manera de explorar la capacidad de comprensión verbal del niño es pedirle después de la repetición que le ponga un título a la historia.

Se podría elaborar una lista de preguntas para interrogar cada una de las ideas que incluye la historia. Estas preguntas se harían una vez que el niño relate la historia para no impedir el cálculo de los diferentes índices de la EHIM. La comparación entre esta puntuación y la obtenida mediante el procedimiento estándar permite diferenciar su comprensión verbal y la competencia para almacenar y recuperar información a corto plazo, de su habilidad para organizar y expresar verbalmente el contenido de un relato.

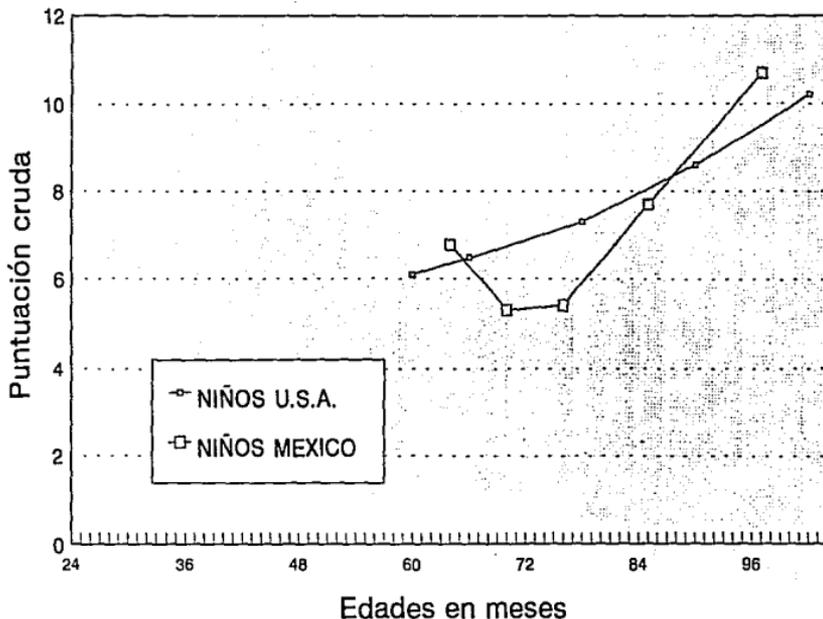
En ambas partes de esta subprueba se puede analizar si el niño sólo puede recordar los primeros y/o los últimos elementos tanto en las series de palabras, como en las frases y en la historia. El significado de estos dos tipos de ejecución es diferente como ya se hizo notar en la subprueba de memoria pictórica y de secuencia de golpeo.

B.8. ORIENTACIÓN DERECHA IZQUIERDA.

Las preguntas de esta subprueba están en orden de dificultad creciente. Al principio se dan al niño órdenes sencillas de reconocimiento de derecha e izquierda, luego se le dan órdenes más complejas para que señale con alguna de las manos una parte de su cuerpo y finalmente tiene que identificar una parte del cuerpo con una de sus manos en una imagen

En la gráfica 9 se aprecia que el conocimiento de las nociones derecha izquierda comienza después de los 5 años, lo que concuerda con los datos de Mc.Carthy (1972). El descenso en la puntuación observado en los grupos de edad VII y VIII (5 10/12 y 6 4/12 años respectivamente) en relación al grupo de edad anterior, es congruente con lo reportado por Quirós y Schragger (1990/1980) y Binet. Para estos autores el conocimiento de la derecha e izquierda se da entre los 6 y 7 años. Los niños del grupo VI, desarrollaron estas nociones en forma temprana.

ORIENTACION DERECHA IZQUIERDA



Gráfica 9. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de orientación derecha izquierda. Puntuación máxima posible = 12 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

La falta de progresión lineal de las puntuaciones de la gráfica 9 y la variabilidad de habilidad observada durante la aplicación de esta subprueba a cada niño, reflejan la complejidad de estas nociones que requieren de la integración a nivel cortical de una gran cantidad de información somestésica, cinestésica y perceptual.

A los 7 y 8 años (grupos IX y X) los niños mexicanos de la muestra pueden invertir la derecha y la izquierda para reconocerla en una imagen Para Piaget esto se da entre los 8 y los 11 años, mientras que para Quirós y Schragger ocurre entre los 7 y los 9 años.

Para Quirós y Schragger (op. cit.) las nociones de derecha e izquierda, son resultado de la continuidad entre esquema corporal y conciencia corporal, una vez que se ha integrado el sistema postural y que ha aparecido la potencialidad corporal. Existe para ellos una "estrecha relación entre la derecha y la izquierda y la información interna del cuerpo, el desarrollo del sistema nervioso central y la integración de aferencias neuromusculares, sensoriales y somestésicas".

La ejecución satisfactoria del niño en esta subprueba de la EHIM refleja no sólo el conocimiento que el niño tiene de la derecha y la izquierda sino también su capacidad para comprender y realizar órdenes verbales complejas.

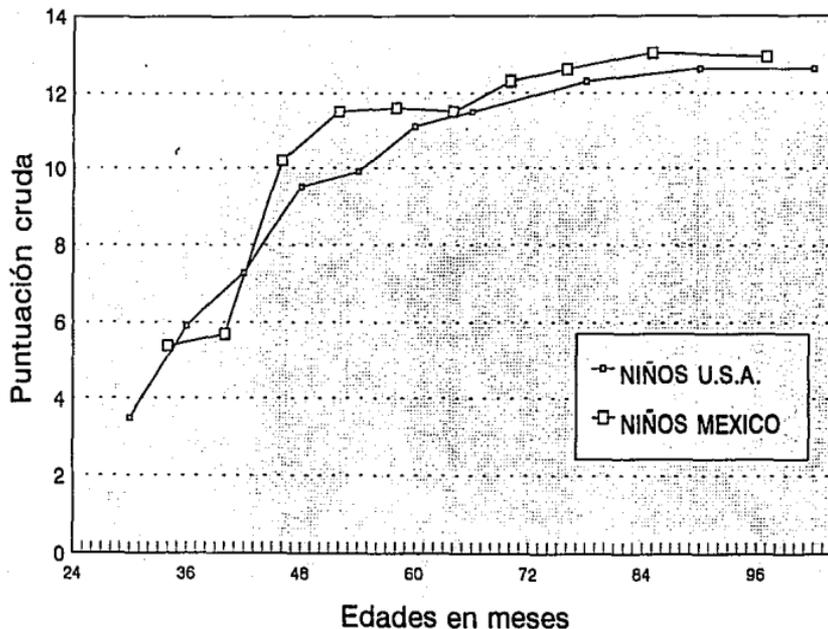
Es conveniente hacer un análisis cualitativo de las respuestas del niño en los diferentes reactivos de esta subprueba para aislar el conocimiento de la izquierda y la derecha del factor de comprensión verbal compleja.

B.9. COORDINACIÓN DE PIERNAS.

En esta subprueba se pide al niño caminar hacia atrás, caminar en las puntas de los pies, caminar a lo largo de una línea recta de 2.75 metros de largo y 3 cm. de ancho, pararse en un pie y saltar alternando los pies. Se puntúan con 0, 1 y 2 puntos de acuerdo a criterios específicos.

La gráfica 10. muestra una progresión de la ejecución con la edad.

COORDINACION DE PIERNAS



Gráfica 10. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de coordinación de piernas. Puntuación máxima posible = 13 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

Se puede apreciar que con excepción del grupo II, la ejecución de los niños mexicanos es ligeramente superior a la de los niños estadounidenses, sobre todo en los niveles de edad menor, reflejando una mayor estimulación del desarrollo de las habilidades motoras gruesas. La Veck y Hammond (1982) reportan que los niños que se desarrollan en un ambiente social, emocional y cognoscitivo estimulante logran puntuaciones mejores en toda la escala motora. Estos resultados son congruentes con los encontrados para los niños mexicanos en las subpruebas de copia de diseños y dibujar un niño (ver gráficas 13 y 14).

En el grupo II (3 4/12 años) la habilidad de coordinación de piernas es ligeramente inferior al grupo estadounidense. A partir de los 6 4/12 años (grupo VIII) los niños mexicanos lo mismo que los estadounidenses dominan estas tareas, por lo cual esta subprueba, como menciona Mc.Carthy en su manual, tiene un techo muy bajo para los niños más grandes.

Resulta difícil hacer una comparación de estos resultados con los de otras pruebas motoras ya que las tareas son diferentes. En los tests motores de Ozeretski (1955) que evalúan las habilidades motoras de los niños de 4 a 16 años, la prueba de pararse sobre una sola pierna durante 10 segundos, sin saltar, ni balancearse, ni elevar la punta del pie debe ser resuelta a los 6 años. Los niños mexicanos de esta edad dominan también esta tarea.

Quirós y Schragger (1990/1980) mencionan que la capacidad de pararse en una pierna requiere entre otras cosas de la mielinización de las fibras pontocerebelosas, que se da a partir del cuarto año de vida. A partir de esta edad es posible este equilibrio donde intervienen el aparato vestibular y la formación reticular.

Los niños mexicanos de estas edades (4 años) logran el equilibrio sobre una pierna pero durante menos de 10 segundos. En los tests motores de Ozeretski se incluye para los niños de 7 años la tarea de recorrer en línea recta una distancia de dos metros con los ojos abiertos, pero a diferencia de la tarea de la EHIM, Ozeretski pide que se vayan colocando alternativamente el talón de un pie contra la punta del otro, lo que la hace más difícil.

En la prueba de equilibrio, Gesell et al. (1946/1986) proponen barras de equilibrio de 2.5 metros de largo pero de diferentes anchos de acuerdo a la edad: a los 3 y 4 años de 6 cm., a los 4 y 5 años de 4 cm. y a los 5 y 6 años de 2 cm.

Para estos autores a los 2 6/12 el niño puede caminar sobre las puntas de los pies, a los 3 años se puede parar momentáneamente en un pié, a los 5 años salta alternando los pies.

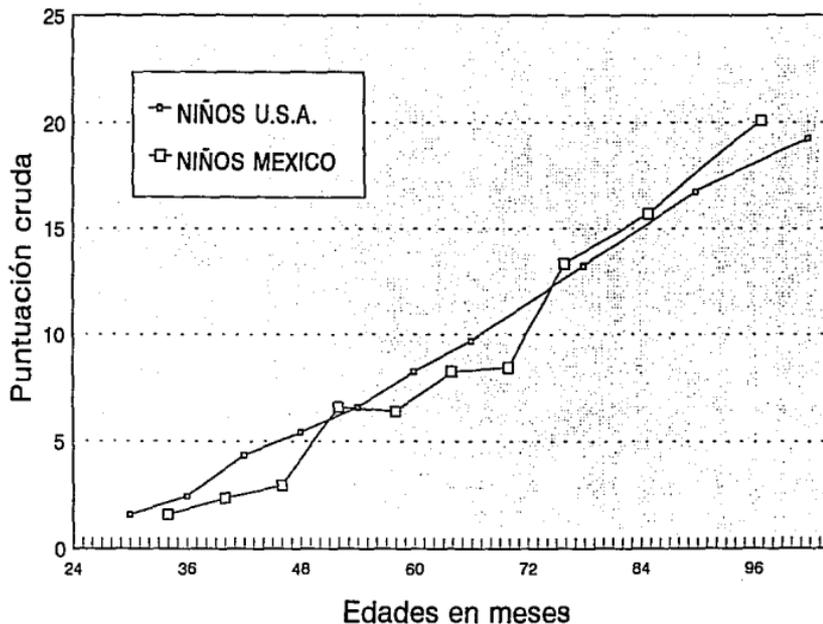
Durante el segundo año de vida, la acción de las fuerzas gravitacionales produce el desarrollo y fortalecimiento del esquema corporal mediante experiencias como caminar, caerse, rozarse con los objetos, etc. Durante el tercero y cuarto años, se desarrollan la postura, posiciones y equilibrio a partir de la integración del sistema postural. El cuerpo se divide en dos mitades para coordinar diferentes actividades motrices de ambos lados del cuerpo. Durante el quinto y sexto años se establecen definitivamente la potencialidad y lateralidad corporales y es factible sostenerse en una pierna. Finalmente se logra la preferencia y la prevalencia en el uso de un lado del cuerpo (Quirós y Schragar, 1990/1980).

Estos criterios de desarrollo motor y las tareas de evaluación propuestas por Gesell y Ozeretski dan validez a la forma en que están ordenadas, de acuerdo a un mayor grado de dificultad, las tareas de la subprueba de coordinación de piernas de la escala de Mc.Carthy. Aún cuando no se hace una exploración exhaustiva de las habilidades motoras de las piernas, da una idea general del desarrollo del niño en esta área.

8.10. COORDINACIÓN DE BRAZOS.

En la subprueba de coordinación de brazos de la escala de Mc.Carthy se pide al niño botar una pelota de 9.5 cm. de diámetro, cæchar una pequeña bolsa de lentejas lanzada desde una distancia de 2.75 metros primero con ambas manos y después con una sola mano e introducirla en un orificio de 5.5 cm. de diámetro colocado a 1.80 metros de distancia. Los datos de los niños mexicanos en esta subprueba se pueden apreciar en la gráfica 11. Su ejecución muestra un claro desarrollo de habilidad con la edad.

COORDINACION DE BRAZOS



Gráfica 11. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de coordinación de brazos. Puntuación máxima posible = 28 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

Esta subprueba tiene un techo adecuado, ya que los niños del grupo de mayor edad (7 y medio a 8 y medio años) no logran la puntuación máxima. Esto se debe a que la última parte de la subprueba, introducir una bolsa de lentejas a través de un agujero colocándose a una distancia de 1.80 metros, es bastante difícil, incluso para los adultos.

La gráfica 11 muestra pequeñas diferencias en la ejecución de ambos grupos que pueden ser explicadas por el reducido número de niños mexicanos en cada grupo de edad y por la gran variabilidad de habilidad que se observó en la ejecución de estas tareas de un niño a otro.

En los tests motores de Ozeretski (1955), a los 6 años se pide al niño que alcance, con ayuda de una pelota, un blanco situado a 1.5 metros de distancia, proporcionando a las niñas 4 intentos y a los niños 3. En este mismo test, a los 11-12 años el niño ha de coger con una mano una pelota de 8 cms. de diámetro lanzada desde una distancia de 3 metros.

Gesell et al. (1946/1986) piden al niño de 18 a 30 meses que ataje una pelota rodada por el piso y que luego la lance. A los 4 años el niño debe lanzar una pelota pasando la mano por encima de la cabeza. Señalan que hasta los 5 años el niño comienza a usar las manos más que los brazos para atrapar una pelota pequeña, pero a menudo fracasa en el intento. A los 6 años, según estos autores, el niño puede hacer saltar una pelota, arrojársela al aire y a veces volverla a atrapar con éxito.

Resulta difícil hacer una comparación de las tareas de esta subprueba de la EHIM con las tareas propuestas por otros autores ya que no son equivalentes en cuanto al grado de dificultad que implican.

En los niños mexicanos se pudo observar que las tareas propuestas por Mc.Carthy permiten observar la habilidad de coordinación visomotora de los niños a distintas edades y que ésta varía de un niño a otro.

Los niños pequeños suelen tener dificultad para hacer botar varias veces la pelota sin perder el contacto de ésta con la mano. Tal como lo señalan Gesell et al. (op. cit.) cachan la bolsa de lentejas usando más los antebrazos que las manos y son capaces de atraparla con una sola mano siempre y cuando el examinador se la tire precisamente en el lugar donde tienen extendida la mano.

La Dra. Mc.Carthy ha hecho más fáciles las tareas de cachar y de tiro al blanco al utilizar una bolsa de lentejas en vez de una pelota. Para cachar una pelota evitando que esta caiga, es preciso establecer un acoplamiento preciso entre la forma esférica de la pelota y la mano, lo que no se requiere en el caso de una bolsa de lentejas. A pesar de esto, se observó que estas tareas resultan difíciles para los niños de los 5 grupos de edad menores.

La prueba de tiro al blanco es muy difícil incluso para los niños mayores, de ahí que el grupo de niños más grandes (grupo X) no logre alcanzar la puntuación máxima de esta subprueba. A partir de los 6 4/12 años (grupo VII) es donde se aprecia un incremento notable en estas habilidades de coordinación de los brazos.

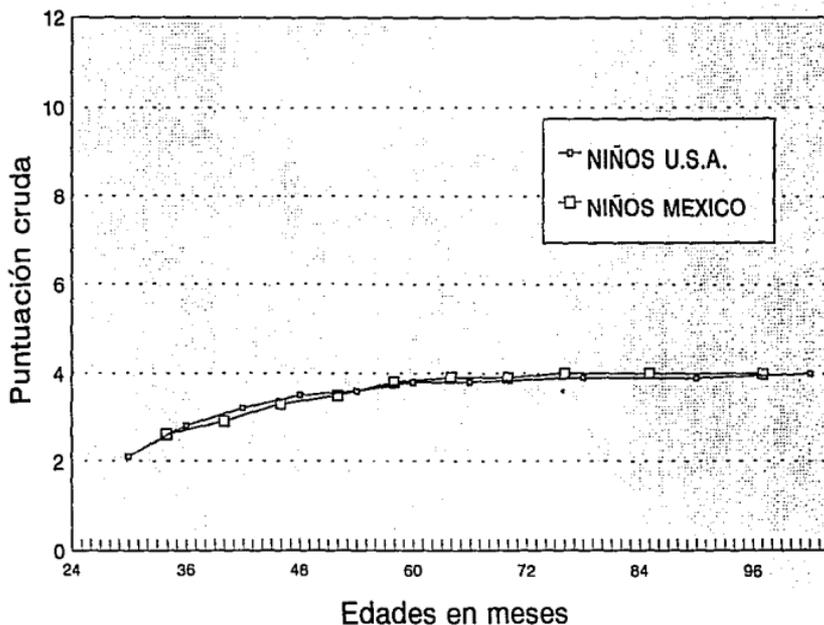
Al aplicar estas tareas a los niños mexicanos se pudo observar que si se proporcionaran varios ensayos preparatorios y después se dieran los ensayos que sirvieran para la puntuación, en una buena parte de los niños, sobre todo de los niveles de edad intermedios, la ejecución sería mejor. Aunque sería conveniente dar algunos ensayos de prueba para familiarizar al niño con la tarea, como una especie de "calentamiento", y después dar los ensayos que han de ser puntuables, esta modificación alteraría la forma tipificada de aplicación de la prueba.

8.11. ACCIÓN IMITATIVA.

De las 4 tareas propuestas por Mc.Carthy en esta subprueba (cruzar los pies, cruzar las manos, girar los dedos pulgares teniendo entrecruzadas las manos y mirar a través de un cilindro) una de ellas es utilizada por Gesell et al. (1946/1986) para evaluar la preferencia visual, mirar distintos objetos a distancia a través de un "escopio".

Para esta tarea Mc.Carthy propone hacer una sola observación, mientras que Gesell et al. (op. cit.) mencionan que menos de 5 observaciones no reportan datos confiables, puesto que es posible que ocurran variaciones del ojo comúnmente preferido, en las 2 ó 3 primeras ejecuciones.

ACCION IMITATIVA



Gráfica 12. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de acción imitativa. Puntuación máxima posible = 4 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

Se pudo observar que esto es correcto, ya que si se pide que mire varias veces a través del cilindro, una buena proporción de niños, sobre todo pequeños, suelen variar el ojo con el que miran. Sería adecuado pedir al niño que mire unas 7 veces a través del cilindro y registrar el ojo utilizado con más frecuencia. El utilizar un número impar de ensayos evita las puntuaciones de empate.

En la gráfica 12 se puede observar que las curvas de ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses son idénticas. La subprueba incluye solamente 4 tareas. Los gestos a imitar que se exploran resultan muy fáciles para los niños a partir de los 4 10/12 años (grupo V). En los niños de los grupos de edad menores, la tarea de entrecruzar los dedos de las manos, y sobre todo la de hacer girar los dedos pulgares teniéndolas entrecruzadas, son las que revisten una dificultad mayor. Las tareas de entrecruzar los pies y de mirar a través de un cilindro son resueltas por prácticamente todos los niños de todas las edades. Esta última es muy útil para la exploración de la dominancia del ojo.

B.12. COPIA DE DISEÑOS.

Distintos autores han estudiado la habilidad de los niños para copiar formas. Gaupp (en Bender, 1977) encontró que el significado de la forma o de la capacidad para copiar formas no aparece hasta los 3 ó 4 años. Al año de edad el niño puede hacer un trazo con el lápiz, a los 2 años puede imitar un trazo vertical. Según Ament (op. cit.) los dibujos de los niños de 3 años no guardan semejanza con el modelo.

Bender (1977) en su investigación con el test gestáltico visomotor (Bender Gestalt) encontró que a los 3 años los niños responden generalmente con un garabato más o menos controlado, se detienen espontáneamente y dan una respuesta similar a las demás figuras que se les presentan. A los 4 años utilizan redondeles cerrados y círculos para representar algunos de los principios gestálticos de todas las figuras del Bender Gestalt. A los 5 pueden modificar sus círculos y redondeles y transformarlos en una especie de cuadrados cerrados o figuras oblongas ovaladas o círculos abiertos, trazar arcos de círculo en diversas combinaciones y cruzar líneas horizontales y verticales. A los 6 años pueden dibujar cuadrados cerrados y en posición oblicua.

Según Bender (op. cit.) entre los 4 y los 7 años se da una rápida diferenciación de la forma y los patrones visomotores surgen de la conducta motora modificada por las características del campo visual y el campo óptico se organiza sobre el movimiento.

En la gráfica 13, que muestra la ejecución de los niños mexicanos en la subprueba de copia de diseños, se aprecia este rápido desarrollo de los 3 10/12 años (grupo III) a los 6 4/12 años (grupo VII). En el análisis cualitativo de sus ejecuciones se observan algunos de los índices del desarrollo visomotor mencionados por Bender: la tendencia de los niños pequeños a dibujar formas circulares, el dominio progresivo de los ángulos y de las intersecciones entre líneas y el desarrollo creciente de la habilidad para integrar varias figuras en una gestalt perceptivomotora.

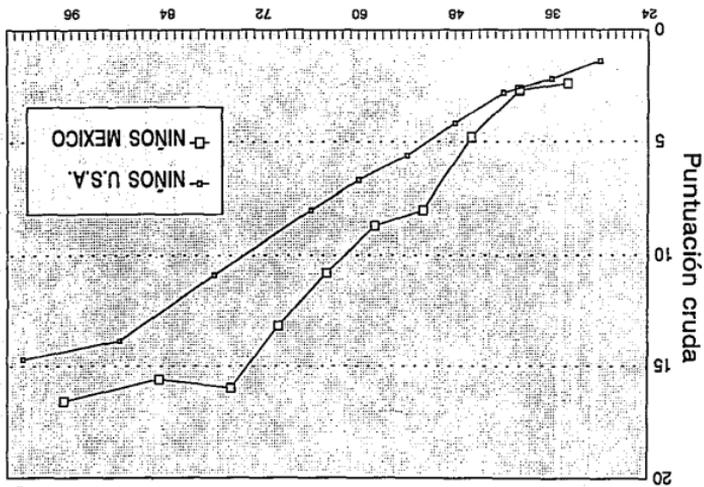
Las figuras que Mc. Carthy pide a los niños que reproduzcan por imitación o por copia se ajustan a las pautas del desarrollo visomotor descubiertas por los autores mencionados. Estas figuras resultan más apropiadas que las del Bender Gestalt para evaluar a los niños preescolares más pequeños, siendo además más fáciles de valorar.

Las figuras del Bender Gestalt son para niños de 4 a 11 años, y en relación a ellas la autora menciona que no es sino hasta los 6 años que el niño reproduce 4 de las nueve figuras (las figuras a, 1, 4 y 5), a los 7 años logran la figura 8, a los 8 años la figura 6, a los 10 años las figuras 2 y 7, a los 11 años la figura 3 y sólo un tercio de los adultos logran los puntos en pares de la figura 1.

Según Kulman (en Bender, 1977) el círculo se logra a los 2 años, para Gesell (op. cit.) no es posible hasta los 3 años, mientras que en la prueba de Merrill Palmer se le pide al niño de 3 a 3 años y medio. Para Gesell (op. cit.) el niño de 5 años puede copiar un cuadrado y un triángulo, mientras que en el Merrill Palmer se pide la copia del cuadrado entre los 3 y medio y los 4 años. Mc. Carthy utiliza el ángulo recto en vez de un cuadrado. En el Stanford la copia del cuadrado se logra a los 4 años, la del rombo a los 7 y a los 10 años se espera la reproducción de memoria de un diseño más complejo (op. cit.).

Los niños mexicanos de 2 10/12 y 3 4/12 años (grupos I y II) realizan el círculo con un cierre todavía imperfecto o continúan realizando sobre el trazo inicial, formas circulares.

DIBUJO DE DISEÑOS



Gráfica 13. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de dibujo de diseños. Puntuación máxima posible = 19 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

En la imitación de las líneas vertical y horizontal, se observa la dificultad para mantener la horizontalidad y verticalidad del trazo, resultando difícil detener el movimiento para hacer la línea del mismo tamaño que el modelo.

A los 3 10/12 años (grupo III) empiezan a copiar el ángulo recto, en muchos casos el ángulo está rotado y el ángulo formado entre las dos líneas excede o es menor a los 90 grados. Algunos niños logran intersectar los dos círculos y reproducir figuras cuadrangulares todavía imperfectas.

A los 4 4/12 años (grupo IV) se aprecia un mejor dominio del ángulo recto aunque todavía algunos lo rotan, de la intersección entre los dos círculos, de la intersección de las líneas que forman la estrella y algunos dibujan ya figuras cuadradas. Durante el cuarto año de vida la mielinización de las fibras pontocerebelosas permite una buena coordinación de los movimientos de habilidad (Quirós y Schrager, 1990/1980). La tendencia a dibujar formas circulares se manifiesta nuevamente aquí, ya que la mayoría de los niños de este grupo de edad logran reproducciones más satisfactorias de los dos círculos intersectados que de la intersección de líneas que forman la estrella. Esto mismo se observa en los dos grupos de edad siguientes, hasta que a los 6 4/12 años el grado de dificultad de ambas figuras es similar. La gestalt en forma de estrella se encuentra ubicada dentro de la prueba antes que los dos círculos intersectados, y al parecer es más difícil.

A los 4 10/12 años (grupo V) todavía no son capaces de hacer trazos oblicuos. La reproducción del ángulo recto y de los dos círculos intersectados no presenta tanta dificultad. La estrella sigue siendo difícil para la mayoría, por los dos trazos oblicuos que presenta.

A los 5 4/12 años (grupo VI) unos cuantos niños pueden trazar las líneas oblicuas de las figuras más complejas, para la mayoría sigue siendo complicado, aunque ya logran realizar la estrella. El ángulo recto ya resulta fácil para ellos. Según Bender (1977) a los 5 años existe la tendencia a trazar más rectas y formas mejor percibidas.

A la edad de 5 10/12 años (grupo VII) se empieza a apreciar un dominio incipiente de la habilidad para realizar trazos oblicuos, con ejecuciones que se asemejan al modelo de las figuras 7, 8 y 9.

De los 6 4/12 años en adelante (grupos VIII, IX y X) la ejecución es cada vez mejor por la reproducción de las tres últimas figuras. Los niños del grupo de edad mayor, de 8 1/12 (grupo X) todavía encuentran dificultades para reproducir los ángulos de las dos últimas figuras con precisión.

En los niños de nivel sociocultural bajo se observaron en general ejecuciones más pobres en relación con los niños de niveles más altos.

En la gráfica 13 se puede apreciar que la ejecución de los niños mexicanos en esta subprueba fué mejor, en todos los niveles de edad, que la de los niños estadounidenses, mostrando un claro patrón de mejoría con la edad.

Podrían aventurarse dos explicaciones posibles a estos resultados. Una, que las puntuaciones más altas de los niños mexicanos se deben a los problemas de confiabilidad entre calificadores reportados por Sattler y Squire (1982).

La otra, que en los niños mexicanos las habilidades de dibujo son valoradas y fomentadas desde temprana edad, y constituyen una de las actividades lúdicas preferidas de los niños, por lo cual logran un buen desarrollo.

En apoyo a esto último están los resultados de La Veck y Hammond (1982) quienes encontraron que los niños que se desarrollan en ambientes adecuados y estimulantes obtienen puntuaciones más altas en esta subprueba y en general en toda la escala motora. Al parecer, el niño mexicano, a pesar de las transformaciones de la forma de vida que se han experimentado en los últimos años en la ciudad de México, todavía crece en un ambiente propicio para su desarrollo.

Un análisis cualitativo de esta subprueba permite identificar a los niños que presentan trastornos en la organización e integración visomotora. Se debe observar la habilidad motora manual del niño (si hay temblor, falta de inhibición motora, uso incorrecto del lápiz, pinza no funcional, aumento o disminución del tono muscular de la mano y los dedos), si existen problemas de organización visoespacial (no logra captar la gestalt, maneja incorrectamente el espacio de la hoja, rota las figuras), de agudeza visual o de control postural.

8.13. DIBUJAR UN NIÑO.

En la gráfica 14 se puede observar que la ejecución de los niños mexicanos es superior a la de los niños estadounidenses en todos los niveles de edad, con excepción del último nivel de edad, donde es similar (grupo X). Estos datos sugieren que en el niño mexicano se da un desarrollo más temprano de la imagen mental del propio cuerpo y de su representación. Este desarrollo es producto de las sensaciones, informaciones y experiencias corporales.

Se ha reportado (La Veck y Hammond, 1982) que los niños de ambientes favorables obtienen mejores puntuaciones en toda la escala motora, en particular en las tareas de lápiz y papel. Los resultados de los niños mexicanos sugieren que su entorno es adecuado. Consideramos que en México en general se valora mucho la infancia, y los niños suelen tener mucha interacción con los adultos.

Algunos autores, entre ellos Goodenoug (1950) y Münsterberg Koppitz (1989) han estudiado la evolución de la representación del esquema corporal en los niños y han elaborado criterios para su evaluación.

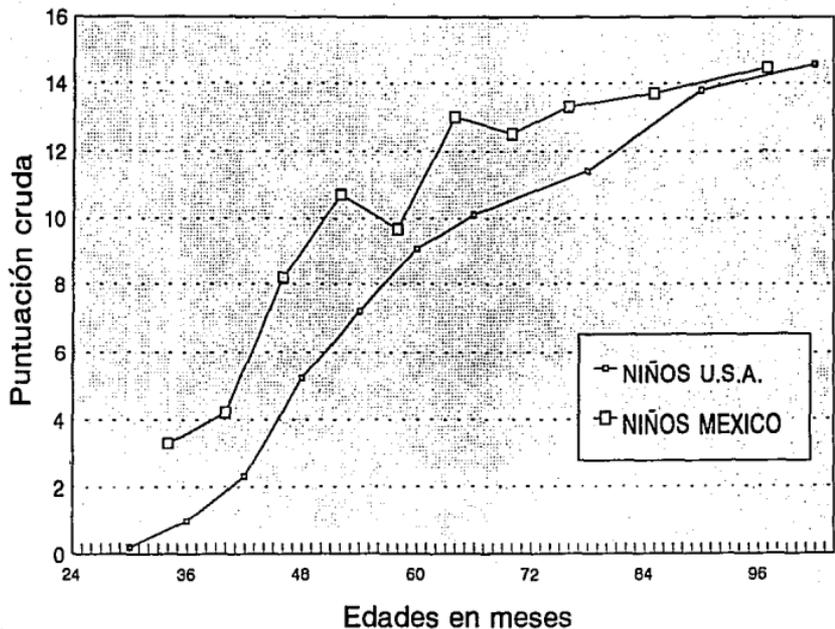
Münsterberg Koppitz (op. cit.) estudió a niños de 5 a 12 años e identificó los elementos del esquema corporal que se espera estén presentes de acuerdo a la edad y el sexo del niño. Para esta autora los elementos esperados de los 5 a los 8 años son los siguientes:

Para los varones de 5 años se esperan 6 elementos: cabeza, ojos, nariz, boca, cuerpo y piernas. Para las niñas de 5 años se espera además la representación de los brazos (7 elementos).

A los 6 años se esperan para los varones los 7 elementos presentes en las niñas de 5 años y para las niñas se esperan además de éstos la presencia de los pies y las piernas en dos dimensiones (9 elementos).

En los varones de 7 años se esperan todos los elementos presentes en las niñas de 6 años (9 elementos) y en las niñas de 7 años, además de éstos, se espera que dibujen los brazos en dos dimensiones y el cabello (11 elementos).

DIBUJAR UN NIÑO



Gráfica 14. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de dibujar un niño.
Puntuación máxima posible = 20 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

En los varones de 8 años se esperan todos los elementos logrados por éstos a los 7 años además de las piernas en dos dimensiones (10 elementos) y para las niñas los mismos elementos esperados para las niñas a los 7 años (11 elementos).

Según el estudio de Münsterberg Koppitz, a todas las edades las niñas aventajan a los niños en el número de elementos que son capaces de dibujar.

Goodenough y Harris (1950) por su parte proponen puntuar 51 ítems para evaluar el dibujo de la figura humana. En esta subprueba Mc.Carthy considera 10 ítems diferentes los cuales se puntúan con 0, 1 ó 2 de acuerdo a criterios específicos.

Como los criterios utilizados por los distintos autores son diferentes, es difícil hacer comparaciones exactas entre ellos. Sin embargo, se está de acuerdo en que el esquema corporal y su representación se logran con gran lentitud, pasando por varias etapas para alcanzar su pleno desarrollo a los 11 ó 12 años (Nieto, 1978).

Primero el niño delimita su cuerpo del mundo de los objetos, dominando las partes anteriores y superiores del cuerpo y las partes proximales de los miembros, es decir, el desarrollo es céfalo-caudal y próximo-distal. Hasta los 4 años domina la sensibilidad del movimiento sobre los elementos visuales. De los 5 a los 7 años la coordinación visomotora es fundamental, lo que lleva a una integración progresiva de la noción corporal "gruesa". Posteriormente los movimientos de los segmentos corporales se localizan con mayor precisión haciendo posible su representación gráfica. Finalmente a los 11 ó 12 años el niño conoce y puede representar las partes del cuerpo en detalle (Nieto, 1978).

Se analizaron en los dibujos de los niños mexicanos la presencia o ausencia de los 10 elementos propuestos por Mc.Carthy. Es decir, no se tomó en cuenta si la puntuación obtenida era de 1 ó 2 puntos.

La presencia y el dominio de los 10 elementos conforme el niño avanza en su desarrollo se dió como sigue: cabeza, ojos, boca, piernas o pies, brazos o manos, nariz, pelo, tronco, ubicación de los brazos y cuello. En los niños del grupo de edad menor (grupo I, de 2 10/12 años) la cabeza y los ojos aparecen en un 70% y 50% respectivamente. Un 30% de estos niños dibujan la boca, la nariz y el pelo, y un 20% las piernas o pies.

El cuello y la ubicación correcta de los brazos son los elementos más difíciles y aparecen en un 50% y 78% respectivamente en los niños del grupo de edad mayor (grupo X, de 8 1/2 años).

Los resultados encontrados en los niños mexicanos a partir de los 4 10/12 años (grupo V) se corresponden muy cercanamente a lo encontrado por Münsterberg Koppitz y que ya fue mencionado con anterioridad. Esta autora ordena los distintos elementos corporales de acuerdo a su dificultad a partir de los 5 años de la manera siguiente: cabeza, ojos, nariz, boca, cuerpo, piernas, brazos, pies, brazos dos dimensiones, piernas dos dimensiones, cabello, cuello, brazos hacia abajo, brazos unidos a los hombros y ropa.

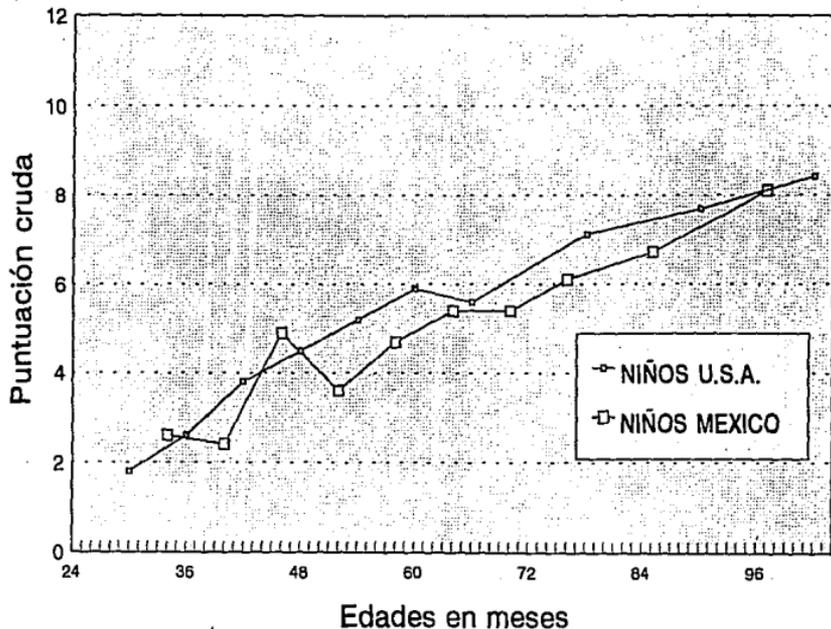
En el sistema de Münsterberg Koppitz se puntúan también los elementos que no son esperados en una determinada edad; se les considera excepcionales, elevan la puntuación y son signo de un mayor nivel de madurez mental. Si se consideran en la evaluación cualitativa de esta subprueba de la EHIM estos elementos excepcionales, habrán de correlacionarse positivamente con el desempeño global del niño en la prueba.

Estamos de acuerdo con Mc.Carthy en que esta subprueba además de la información que suministra sobre la evolución de la imagen corporal y su representación, proporciona datos acerca del desarrollo emocional del niño. Para ello se pueden consultar los criterios propuestos por Münsterberg Koppitz a este respecto. Este análisis nos puede dar, en algunos casos, información muy valiosa acerca de la personalidad del niño y de sus dificultades emocionales.

9.14. MEMORIA NÚMÉRICA PARTES I Y II.

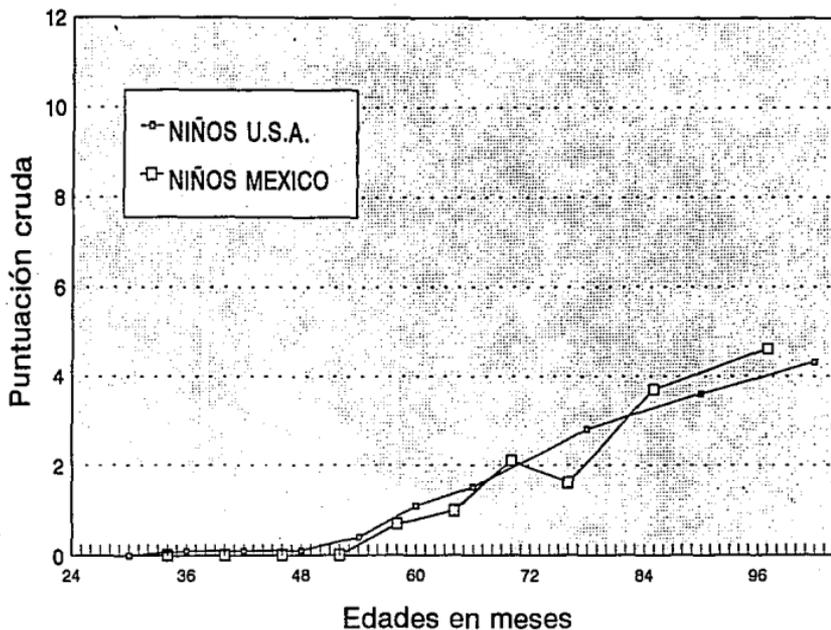
Los niños mexicanos mostraron un patrón progresivo de ejecución con la edad, tanto en las series de dígitos directos como en sentido inverso, aunque con resultados inferiores a los de los niños de la muestra de Mc.Carthy en los dígitos directos (ver gráficas 15 y 16).

MEMORIA NUMERICA PARTE I



Gráfica 15. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de memoria numérica parte I. Puntuación máxima posible = 12 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

MEMORIA NUMERICA PARTE II



Gráfica 16. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de memoria numérica parte II. Puntuación máxima posible = 10 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Méx.: n=114).

La ejecución de los niños del grupo III, formado por niños de nivel sociocultural alto, en esta subprueba y en las de memoria verbal I y II iguala a la de los niños un año o un año y medio más grandes, es decir, de los grupos V y VI.

Para los niños pequeños, una serie de dígitos es un estímulo con un significado poco preciso. En términos de Boyd (1988) son estímulos que se experimentan "directamente", que no pueden ser deducidos por inferencia o generalizados. No son unidades con significado que puedan ser experimentadas en un contexto. Si para el niño pequeño tuviesen un significado específico, el hecho de tener las palabras que los designan más sílabas en español que en inglés, no influiría en el recuerdo, porque el niño utilizaría la memoria semántica para recordarlos.

No creemos que la ejecución más baja de los niños mexicanos esté relacionada con lo mencionado por Valencia y Rankin (1985) de que las palabras para los números en español contienen mayor cantidad de sílabas que en inglés, lo que hace más difícil su almacenamiento y recuperación. En apoyo a esto está el hecho de que la ejecución de los niños mexicanos en las demás subpruebas de la escala de memoria es superior a la de los niños estadounidenses (ver las gráficas de memoria pictórica, secuencia de golpeo, memoria verbal I y II, gráficas 3, 6, 7 y 8 respectivamente). Es difícil encontrar una explicación a estos resultados.

El patrón de recuerdo de los niños en esta subprueba se dió como sigue. En general, los niños de 2 y 3 años recuerdan series de 2 dígitos. Los de 4 y 5 años series de 3 dígitos. Los niños de 5 a 7 años logran repetir series de 4 dígitos. Y de los 7 años en adelante es posible recordar series de 5 y 6 dígitos.

Cuando se rebasa la capacidad de la memoria inmediata se observan diferentes errores. El niño repite alguno de los primeros y/o últimos números de la serie, comete errores en la parte intermedia de la serie, repite todos los números de la serie pero en una secuencia incorrecta, o mantiene la misma cantidad de números de la serie anterior, es decir uno menos.

En la parte II de la subprueba de memoria numérica (gráfica 16), donde el niño tiene que repetir las series de números pero en orden inverso, se puede ver que esta habilidad no

aparece hasta los 4 10/12 años (grupo V). Los niños de este grupo de edad y de los 3 grupos de edad siguientes, son capaces de invertir una serie de 2 dígitos y hasta de 3.

A los 7 1/12 años (grupo IX) tienen éxito con las series de 2 y 3 dígitos y algunos ya logran la segunda de las dos series de 4 dígitos. Los niños del grupo de mayor de edad, de 8 1/12 años (grupo X), suelen lograr la primera serie de 4 dígitos. La gráfica 16 muestra una ejecución muy similar en ambos grupos de niños, mexicanos y estadounidenses, salvo en el grupo VIII que es inferior.

En esta subprueba es conveniente registrar la serie tal como la dice el niño para después hacer un análisis cualitativo como el sugerido para las subpruebas de memoria pictórica, secuencia de golpeo y memoria verbal I y II.

8.15. FLUIDEZ VERBAL.

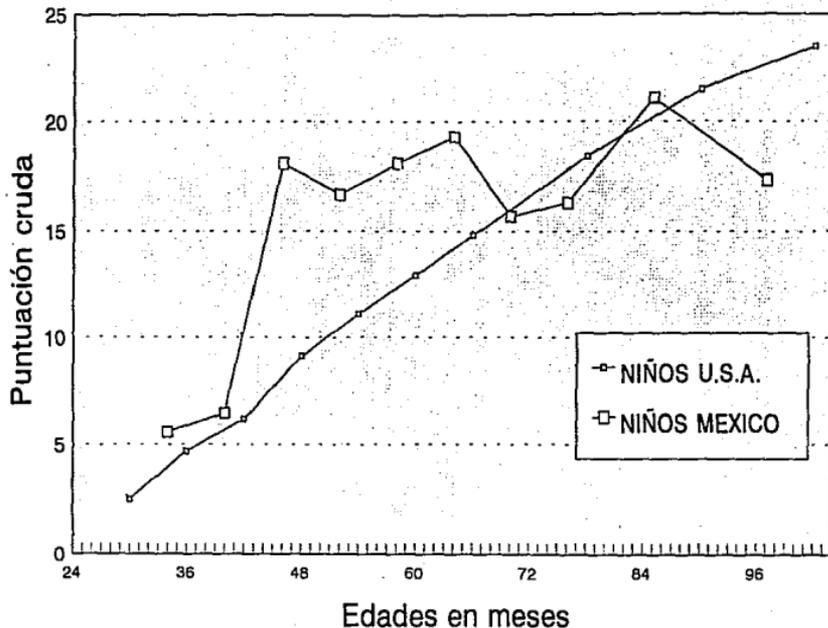
En esta subprueba se pide al niño que diga todos los elementos que conozca de 4 clases distintas, dándole uno o dos ejemplos de cada clase y 20 segundos para cada categoría (comida, animales, prendas de vestir y vehículos en los que podemos viajar). Se explora con ello la calidad y la velocidad del pensamiento categorial.

Los resultados que se presentan en la gráfica 17 muestran una gran variabilidad en relación a la edad, aún cuando, como era de esperarse, existe una progresión a medida que el niño es más grande.

Las observaciones individuales mostraron igualmente esta gran variabilidad. Unos niños son capaces de decir rápidamente una buena cantidad de palabras de una misma categoría, mientras que otros son más lentos y muestran cierta dificultad para encontrar con prontitud las palabras adecuadas.

Según Piaget (1964/1975) las clases o nociones generales que constituyen toda clasificación se construyen a partir de encajar las partes en el todo, o al revés, de extraer las partes del todo. En esta subprueba se pide al niño que extraiga las partes de ese todo que conforma cada clase o categoría. Los conceptos o clases no se construyen

FLUIDEZ VERBAL



Gráfica 17. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de fluidez verbal.
Puntuación máxima posible = 36 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Mex.: n=114).

aísladamente, sino necesariamente dentro de una clasificación de conjunto de la que representan una parte.

Se pudo apreciar en los niños mexicanos, que aquellos que muestran un mejor desarrollo lingüístico y que se sienten cómodos durante el desarrollo de la prueba, logrando establecer un buen contacto con el examinador, dan una mayor cantidad de respuestas. Al tratarse de una prueba con límite de tiempo, algunos niños se ven en cierto modo bloqueados. A algunos de ellos, si se les da un tiempo mayor, logran dar más respuestas, asocian a partir de una determinada palabra dicha, otras de la misma red y dan rápidamente 2, 3 ó 4 palabras como en una ráfaga.

El test de habilidades psicolingüísticas de Illinois (Kirk, Mc.Carthy y Kirk, 1968/1989) incluye una subprueba semejante en donde se da un tiempo mayor, un minuto, y se piden palabras, partes del cuerpo, animales y frutas. Las categorías que se usan en el Illinois son un poco más fáciles y se proporciona un tiempo mayor, lo que permite a muchos niños desempeñarse mejor. Por ello sería conveniente dar un tiempo mayor al niño, registrar el número de respuestas dadas dentro del tiempo límite y las que puede dar hasta que visiblemente ya sea incapaz, y comparar ambas puntuaciones. Ello permite una valoración más fina de su capacidad de pensamiento categorial.

En los niños de la muestra mexicana se observó un aumento progresivo en las puntuaciones de esta subprueba con la edad en los seis primeros grupos, salvo el grupo III que puntúa más alto que el grupo IV debido a las limitaciones en el muestreo ya mencionadas (ver gráfica 17).

En los grupos VII, VIII y X hay una disminución en sus puntuaciones, en relación con grupos de menor edad. Estos resultados tal vez se deban a que los niños mayores se sienten más presionados cuando se les evalúa bajo presión de tiempo y al reducido número de sujetos en cada grupo de edad.

En la gráfica 17 se puede apreciar que los puntajes de los niños más grandes mexicanos y estadounidenses quedan muy por debajo de la puntuación máxima posible. El techo de esta subprueba es claramente alto, pero ello permite identificar a niños con un desarrollo excepcional de esta habilidad.

8.16. CONTAR Y REPARTIR.

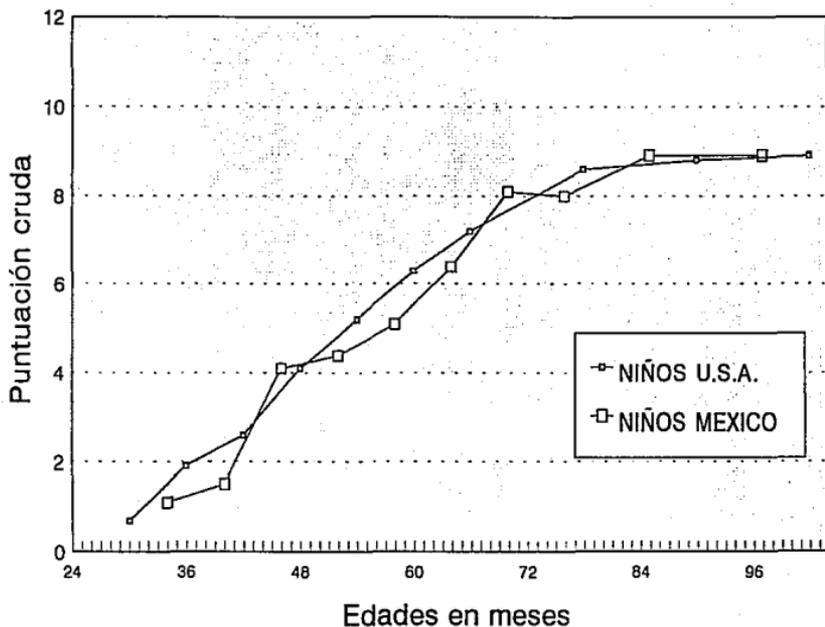
En esta subprueba que se aplica cuando el niño obtiene menos de 9 puntos en la subprueba de preguntas numéricas, se exploran los conceptos numéricos primitivos o intuitivos mediante la utilización de materiales concretos, cubos. Se aprecia en la gráfica 18 que la ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses es muy semejante en todos los niveles de edad.

Gesell et al., (1946/1986) mencionan que la base de la numeración es la semejanza y que los conceptos numéricos primitivos tienen su origen en los comienzos del lenguaje, cuando el niño puede señalar todos los objetos que ve de una misma clase. Un niño pequeño puede haber aprendido a decir los números en serie o a identificarlos en un patrón visual formado por 2 ó 3 objetos. También puede hacer corresponder un conjunto de objetos con otro de igual número, pero sin por ello poseer una noción numérica ordinal o cardinal. Puede señalar sucesivamente varios objetos y sin embargo quedarse perplejo cuando se le pregunta cuántos son. El niño puede decir los números en el orden correcto y más adelante decirlos señalando los objetos al mismo tiempo sin equivocarse, pero el contar objetos solo se puede realizar con éxito cuando la recitación de los números se ha aprendido bien por encima del umbral del recuerdo. Hasta que se ha aprendido perfectamente la serie numérica, es posible realizar con éxito algunos ejemplos sencillos de suma y resta, con ayuda de materiales concretos.

En relación al desarrollo de la habilidad numérica, Gesell et al. (op. cit.) mencionan que el niño de 2 años distingue entre 1 y muchos, pero por lo común no cuenta objetos. A los 3 años empieza a contar, y puede contar hasta 2. A los 4 años cuenta 3 objetos, mientras que a los 5 años cuenta hasta 10 objetos y ocasionalmente suma hasta 5. A esta edad puede decir el número correcto de dedos en cada mano sin contarlos, pero no es hasta los 6 6/12 años que sabe decir el número total de dedos de ambas manos sin contarlos. A los 6 años suma y resta hasta 5 (Gesell et al., op. cit.).

En esta subprueba se pudo observar, en los niños mexicanos, que a los 2 10/12 años (grupo I) pueden contar 2 cubos. A los 3 4/12 años (grupo II) cuentan hasta 3 y

CONTAR Y REPARTIR



Gráfica 18. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de contar y repartir. Puntuación máxima posible = 9 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Mex.: n=114).

comprenden ya el concepto de "agregar", evidenciando su incipiente conocimiento del concepto de "suma".

De los 3 10/12 a los 4 4/12 años (grupos III y IV) cuentan hasta 5 y pueden repartir 4 cubos en 2 tarjetas demostrando una nascente comprensión de la noción de "dividir".

A los 4 10/12 años (grupo V) comprenden el significado de la pregunta "cuántos cubos hay en cada tarjeta" y cuentan y suman los 2 cubos que han colocado en cada tarjeta.

A los 5 4/12 años (grupo VI) reparten 10 cubos en partes iguales y algunos ya cuentan los 5 cubos de cada tarjeta y dicen que en cualquiera de ellas hay 5.

A los 5 10/12 años (grupo VII) aparece el concepto de ordinalidad; manejan los términos de orden que denotan el primer y segundo lugar de una serie y los conceptos de comienzo y final de una serie.

Los niños de 7 1/12 y 8 1/12 años (grupos IX y X) muestran un mayor dominio de los conceptos ordinales, la comprensión de la noción de principio y fin de una serie y de los términos que denotan un lugar en una serie ordenada.

Tomando como referencia los datos proporcionados por Gesell et al. (op. cit.) en relación al desarrollo de los conceptos numéricos, esta subprueba está correctamente estructurada y ordenada en grado de dificultad creciente para los niños preescolares más pequeños.

Al niño, en esta subprueba, se le piden respuestas verbales que incluyen el número 2 y el 5, porque hay una base de estos números en el propio cuerpo, hay dos ojos, dos brazos, dos piernas, etc., y cinco dedos en cada mano y en cada pié. Estos son los primeros números accesibles al sujeto porque son números intuitivos que corresponden a figuras perceptibles (Piaget, 1964/1975).

Para los niños mexicanos, esta subprueba resultó muy fácil a partir de los 7 años. Estos resultados son consistentes con los de Eíser (1978). Este autor reportó que después de los 6 años los niños responden correctamente toda la subprueba.

8.17. ANALOGÍAS DE OPUESTOS.

En esta subprueba se explora la capacidad del niño para relacionar conceptos que se presentan oralmente. Mediante una serie de analogías de opuestos verbales de dificultad creciente, se explora la habilidad para manejar símbolos lingüísticos. Un ejemplo de las preguntas que se hacen al niño es la siguiente: "el sol es caliente y el hielo es...", el niño tiene que completar el enunciado con el opuesto verbal.

La gráfica 19 muestra una ejecución similar de los niños mexicanos y estadounidenses. La puntuación más alta del grupo III con respecto al grupo IV se debe a las limitaciones del muestreo.

Murray y Mishra (1983) usando el método de jueces encontraron que, según la opinión de jueces estudiantes México-americanos, los reactivos 1, 2, 3, 4 y 7 están sesgados en contra de los niños México-americanos. Los resultados de los niños mexicanos no apoyan esta aseveración. El método de jueces es un criterio subjetivo para juzgar el sesgo de un reactivo. Para probarlo es necesario hacer un análisis estadístico de la dificultad de un reactivo calculando el porcentaje de aciertos en cada nivel de edad.

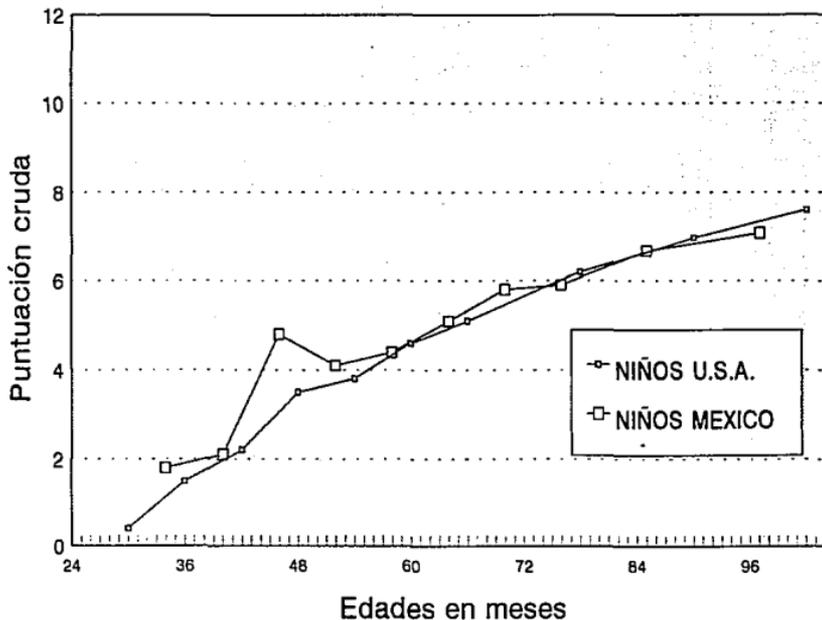
La progresión casi lineal que se observa en la gráfica 19 refleja que esta subprueba está estructurada en un orden de dificultad creciente adecuado.

Proporciona un índice más para la evaluación del desarrollo lingüístico del niño.

8.18. AGRUPAMIENTO CONCEPTUAL.

Siguiendo el esquema de Piaget (1964/1975), esta subprueba investiga el pensamiento intuitivo, que es la "lógica" de la primera infancia. En palabras de este autor "es la forma de pensamiento más adaptada a lo real que puede conocer la pequeña infancia" (p. 41), de los 2 a los 7 años de edad.

ANALOGIAS DE OPUESTOS



Gráfica 19. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de analogías de opuestos. Puntuación máxima posible = 9 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Mex.: n=114).

En esta subprueba se exploran los conceptos de tamaño, color y forma y el pensamiento intuitivo propio de los niños de 2 a 7 años y, a partir de los 7 años, el comienzo del pensamiento lógico el cual requiere de operaciones mentales.

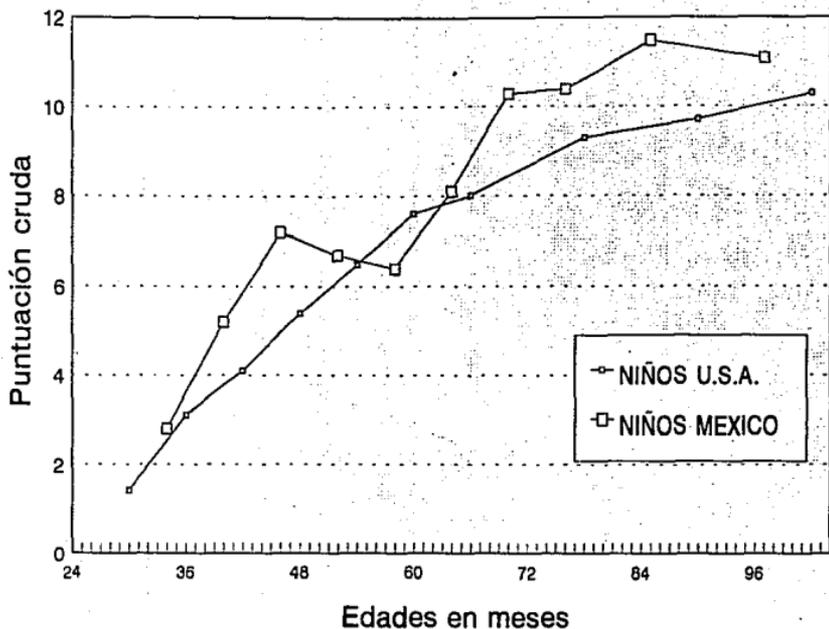
Mediante la utilización de formas geométricas de distinto tamaño, color y forma, se pide al niño que demuestre el conocimiento que posee de la noción de tamaño ("señala la figura pequeña", "señala la figura grande"), de la noción de color ("señala la figura roja", "señala la figura amarilla", "señala la figura azul"), de la noción de forma ("señala la figura cuadrada", "señala la figura redonda"), que agrupe de acuerdo a la forma ("encuentra todas las figuras cuadradas"), que extraiga ciertos elementos de un conjunto considerando simultáneamente primero el tamaño y el color ("encuentra todas las figuras grandes amarillas"), y después el tamaño, la forma y el color ("encuentra todas las figuras grandes redondas rojas"), que agrupe sobre la base del tamaño y no de la forma y del color (se le da un conjunto formado por 5 figuras grandes y una pequeña y se le dice que "quite la que no va bien con todas las demás" y después de hecho esto que coloque aquella figura que va bien con todas las que dejó) y que complete una serie constituida por formas geométricas juzgando el tamaño, el color y la forma (la serie a completar está formada por parejas de figuras, una grande redonda y otra pequeña cuadrada, ambas del mismo color).

En la gráfica 20 se compara la ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses. El desempeño es sensiblemente mejor en los niños mexicanos, alcanzando éstos, a la edad de 5 10/12 años (grupo VII) la puntuación obtenida por aquéllos a los 8 6/12 años.

Para Eiser (1978) ésta subprueba tiene un techo muy bajo pues resulta relativamente fácil después de los 6 años. Para los niños mexicanos de la muestra, a partir de los 6 años, también resultó relativamente fácil.

El niño mexicano a los 2 10/12 años (grupo I) posee el concepto de tamaño, color y forma. A los 3 4/12 años (grupo II) puede agrupar de acuerdo a la forma. De los 3 10/12 a los 4 10/12 años (grupos III al V) es capaz de formar un subconjunto considerando dos características a la vez, tamaño y color. La puntuación mayor obtenida por los niños del grupo III en relación a los de los grupos IV y V, se debe a las limitaciones del muestreo, que ya han sido mencionadas.

AGRUPAMIENTO CONCEPTUAL



Gráfica 20. Ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la subprueba de agrupamiento conceptual. Puntuación máxima posible = 12 (Niños U.S.A.: n=1032; Niños Mex.: n=114).

A los 5 4/12 años (grupo VI) se observó que los niños ya pueden formar un subconjunto considerando simultáneamente el tamaño, el color y la forma. De los 5 10/12 a los 6 4/12 años (grupos VII y VIII) los niños identifican el elemento que es necesario agregar o quitar para formar un conjunto homogéneo considerando una sola característica, en este caso el tamaño, y excluyendo las demás (color y forma). Finalmente a los 7 1/12 y 8 1/12 años (grupos IX y X) se observó que solamente unos pocos niños fueron capaces de completar la serie visual propuesta, que es compleja, puesto que cada serie está formada por dos figuras que difieren entre sí en cuanto a forma y tamaño.

Al aplicar esta subprueba, después de que el niño había dado su respuesta, se le preguntó porqué había elegido tal o cual figura. Se pudo comprobar lo mencionado por Piaget (1964/1975) en el sentido de que los niños menores de 7 años son incapaces de fundar sus afirmaciones, no existe en ellos aún esa forma de discusión interior que es la reflexión, debido "al egocentrismo" que Piaget entiende como la incapacidad de distinguir el punto de vista del otro, del propio.

Al respecto Piaget dice "...hasta alrededor de los 7 años, el niño sigue siendo prelógico y suple la lógica por el mecanismo de la intuición, simple interiorización de las percepciones y movimientos en forma de imágenes representativas y de "experiencias mentales", que prolongan por tanto los esquemas sensorio-motores sin coordinación propiamente racional" (p. 50) ..."A partir de los 7 años el niño busca justificaciones o pruebas en apoyo a sus propias afirmaciones" (p. 63)..."Las explicaciones se desarrollan en el plano del pensamiento y no sólo en el de la acción material. Se inicia la construcción de la lógica misma, lo que posibilita crear un sistema de relaciones que permiten coordinar las percepciones o intuiciones sucesivas..." (p. 65).

Los pocos niños mexicanos de los dos grupos de edad mayores que fueron capaces de dar una explicación correcta a sus respuestas, sobre todo a la última pregunta que es la más difícil, demostraron con ello que han iniciado el periodo operacional concreto de la teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget.

Mientras el niño no se preocupa del análisis de las relaciones y considera solo las cualidades perceptivas globales, demuestra una forma primitiva de intuición. Siguiendo a

Piaget el razonamiento es visual, no hay todavía operación racional alguna, sino simple intuición, porque está aún sometida a la primacía de la percepción.

De acuerdo al esquema de Piaget, esta subprueba proporciona una excelente muestra del desarrollo de la inteligencia intuitiva en los niños preescolares. Además pudimos comprobar la gran importancia que reviste el interrogar al niño acerca del por qué de sus respuestas.

8.19. LATERALIDAD CORPORAL.

Al referirse a la lateralidad corporal los autores usan diversos términos. Mc.Carthy (1972) habla de dominancia de la mano y preferencia del ojo, Zazzo y Galifret-Granjon (1960/1979) hablan de predominio lateral y Quirós y Schrager (1980/1990) utilizan los términos de prevalencia y preferencia lateral. Para estos últimos, la prevalencia es una condición neuromuscular determinada por mejores estructuras y capacidades anatomofuncionales de un lado del cuerpo, mientras que la preferencia está muy influida por factores psicosocioculturales.

En la tabla 14 se puede observar que en las tareas donde existe una mayor influencia ambiental, como son copiar diseños o una figura humana, la preferencia por la mano derecha aparece desde la más temprana edad (90 al 100%).

TABLA 14
PREFERENCIA LATERAL DEL TOTAL DE NIÑOS

PRUEBA	LADO ELEGIDO	N	%
Mano			
Botar una pelota	Derecha	108	98
	Izquierda		
	Ambas	2	2
	Sin dato	4	
	N total	114	100
Cachar pelota	Derecha	100	92.5
	Izquierda	8	7.4
	Sin dato	6	
	N total	114	100
Tiro al blanco	Derecha	98	96
	Izquierda	4	3.9
	Sin dato	12	
	N total	114	100
Entrelazar dedos	Derecha	63	68.4
	Izquierda	29	31.5
	Sin dato	22	
	N total	114	100
Copiar diseños	Derecha	113	99.1
	Izquierda	1	.9
	N total	114	100
Dibujar un niño	Derecha	113	99.1
	Izquierda	1	.9
	N total	114	100
Pié			
Cruzar los pies	Derecho	83	79.8
	Izquierdo	21	20.1
	Sin dato	10	
	N total	114	100
Pararse en un pié	Derecho	61	76.2
	Izquierdo	19	23.7
	Sin dato	34	
	N total	114	100
Ojo			
Ver por cilindro	Derecho	83	76.1
	Izquierdo	24	22
	Ambos	2	1.8
	Sin dato	5	

En las otras tareas de la EHIM que requieren el uso preferente de una de las manos, en las que se podría pensar que los factores psicosocioculturales juegan un papel menor, como son botar una pelota, cachar una pelota y tirar al blanco, también se observa una preferencia muy alta por la mano derecha desde los niveles de edad menores (92.5 al 98%).

Para Quirós y Schrager (1980/1990), a los 4 años se puede apreciar ya una cierta prevalencia manual y esto coincide con una importante mielinización de las fibras pontocerebelosas que permiten una mejor coordinación de los movimientos de habilidad, que es un factor importante en la determinación de la prevalencia manual. Se menciona que la lateralidad corporal se define entre los 4 y los 5 años (Nieto, 1975) y que a los 5 años el niño ya debe haber establecido la dominancia para la mano y la preferencia para el ojo (McCarthy, 1972).

Todos los seres humanos poseen factores para el uso de la derecha y la izquierda, pero a medida que maduran, casi todos muestran una preponderancia por la derecha. Quirós y Schrager (1980/1990) señalan que la mayoría de los niños clasificados como ambidiestros a los 3 años, se les considera diestros cuando llegan a la edad escolar y que tal vez algunos fueron potencialmente zurdos, pero las influencias ambientales les impulsieron el uso de la mano derecha, al menos en diversas actividades básicas.

Se registró también en los niños mexicanos la prevalencia para el pié en dos de las tareas de la EHIM, una de equilibrio estático (pararse en un pié) y cruzar los pies. En la tabla 14 se puede ver que aunque existe una marcada utilización del pié derecho (76.2 a 79.8%), no es tan fuerte como para las actividades que requieren el uso de una mano preferente. Esto se explica porque la influencia cultural del uso del pié es mucho menor.

Lo mismo se observa en la tarea de mirar a través de un cilindro, donde la preferencia o prevalencia es para el ojo derecho, pero no tan fuerte en relación a las actividades manuales. En esta tarea el porcentaje para el ojo derecho, no es tan alto como para la mano derecha. Para el total de la muestra es de un 76.1% y por grupos de edad fluctúa entre el 67% y el 91% (Ver tabla 15). Esto sugiere que explora más la prevalencia que la preferencia del ojo.

TABLA 15

PORCENTAJE DE LA PREFERENCIA LATERAL DE LOS NIÑOS MEXICANOS POR GRUPO DE EDAD

GRUPO

PRUEBA		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Mano											
Botar una pelota	Der	89	100	100	100	89	100	100	100	100	100
	Izq										
	Am	11				11					
Cachar pelota	Der	71	100	90	100	89	80	85	100	100	100
	Izq	29		10		11	20	15			
	Am										
Tiro al blanco	Der	100	100	100	100	100	89	85	100	93	100
	Izq						11	15		7	
	Am										
Entrelazar dedos	Der	83	57	75	50	29	70	85	91	42	100
	Izq	17	43	25	50	71	30	15	9	58	
	Am										
Copiar diseños	Der	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100
	Izq		10								
	Am										
Dibujar un niño	Der	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100
	Izq		10								
	Am										
Pié											
Cruzar los pies	Der	77	56	63	90	89	70	92	73	77	100
	Izq	23	44	37	10	11	30	8	27	23	
	Am										
Pararse en un pié	Der	86	67	67	89	83	56	90	71	60	100
	Izq	14	33	33	11	17	44	10	29	40	
	Am										
Ojo											
Ver por cilindro	Der	77	67	80	70	70	80	67	91	73	85
	Izq	23	22	20	20	30	20	33	9	27	15
	Am		11		10						

En un estudio se reportó que el predominio homogéneo derecho del ojo se acentúa entre los 6 y los 14 años, pero en proporción menor que para la mano (Zazzo y Galifret-Granjon, 1960/1979).

Quiros y Schrager (1980/1990) sugieren que la lateralización final se alcanza sólo después de la plena adquisición del lenguaje, a los 10 años aproximadamente. Para Zazzo y Galifret-Granjon (1960/1979) la lateralización continúa más allá de los 12 años.

La lateralización corporal es una habilidad específicamente humana y requiere de tiempo, en unos grupos humanos más que en otros. Actualmente su adquisición tiene una marcada relación con el desarrollo cultural, adquiriéndose más fácilmente en ambientes culturales bien desarrollados, debido a la presión social y a la continua enseñanza que facilitan su desarrollo (Quirós y Schrager (1980/1990).

Es posible que este efecto cultural sea el responsable de la marcada preferencia por la mano derecha exhibida desde temprana edad por los niños mexicanos, con porcentajes que van desde el 70 al 100% en función del tipo de actividad y la edad del niño (ver gráfica 15). Las tareas de la EHIM seguramente exploran la preferencia para la mano, entendiendo ésta en el sentido propuesto por Quirós y Schrager.

Los resultados encontrados para las tareas de lateralidad de la EHIM contrastan notablemente con los de un estudio llevado a cabo por Zazzo y Galifret-Granjon (1960/1976), sugiriendo que éstos exploran más la prevalencia mientras que aquéllos investigan la preferencia lateral. Estos datos se presentan en la tabla 16 donde aparecen los porcentajes de predominio homogéneo derecho e izquierdo de la mano, el ojo y la mano y el ojo. Se muestran solo los porcentajes para los niveles de edad de 6 años y 7 y 8 años, por ser las edades que se exploran en la EHIM. Los resultados que presentan Galifret-Granjon no contemplan a los niños menores de 6 años.

Este estudio lo llevaron a cabo con niños Parisinos y utilizaron tareas para la mano, el ojo y el pié que se piensa tienen una mucho menor influencia cultural. Las tareas para la mano y el ojo fueron repartir cartas de una baraja, la prueba de las marionetas, la prueba de Sighting y la de mirar por un frasquito y decir lo que hay. Según Zazzo y Galifret-Granjon estas pruebas son de prevalencia lateral pero para Quirós y Schrager (1980/1990) exploran la preferencia y no la prevalencia como ellos afirman.

Sin embargo, sus resultados muestran un aumento progresivo con la edad, del predominio homogéneo de la mano derecha o izquierda, con una disminución progresiva de la ambivalencia derecha-izquierda en las distintas tareas. Estos datos sugieren que el grado de lateralidad corporal aumenta con la edad y requiere de un largo periodo de tiempo.

TABLA 16

TEST DE LATERALIDAD DE GALIFRET-GRANJON

PREFERENCIA	MANO		OJO		MANO-OJO	
	EDAD EN AÑOS					
	6	7-8	6	7-8	6	7-8
	%					
Prof. homónima der.	43	47	43	40	22	34
Prof. homónima izq.	17	9	22	25	9	7
Prof. homónima der. o izq.	60	56	65	65	31	41

Quirós y Schragar (1980/1990) señalan que en las observaciones de la lateralidad corporal, tanto las prevalencias como las preferencias influyen en el resultado final. Según estos autores la combinación más común es mano derecha con pié y ojo izquierdos y la explicación más aceptable es admitir una lateralidad izquierda influida por presiones ambientales psicossocioculturales.

Se trata de una forma típica de lateralidad cruzada o mixta. En estos casos, continúan diciendo, no hay situaciones en conflicto, porque el uso preferente de la mano derecha para muchas actividades sociales está determinado sólo por el impacto espontáneo del ambiente. Así la imposición de la preferencia de la otra mano no determina resultados negativos, siempre que la oposición contra la mano prevalente se haga con las debidas precauciones. En algunos de los niños mexicanos se observó esta forma típica de lateralidad cruzada o mixta sin que la madre reportara problema alguno con el aprendizaje del niño.

En las tareas de entrelazar los dedos y cruzar los pies de la prueba de Mc.Carthy, los porcentajes son moderados (68.4 y 79.8 respectivamente, ver tabla 14). Esto se debe a que estas actividades no tienen mucha relación con el hecho de ser diestro o zurdo, como lo señaló Zazzo (1960/1979). Alguna relación sin embargo debe existir, puesto que los

porcentajes de dominio de la derecha en la mayoría de los grupos de edad están por arriba del 50% (ver tabla 15).

En relación a la tarea de pararse en un sólo pié, Quirós y Schrager (1980/1990) mencionan que la cinestesia del equilibrio, es decir la sensibilidad aportada por los movimientos musculares y con la que el ser humano puede adoptar posturas y posiciones características de la especie, tiene sólo una influencia secundaria en la lateralidad.

Las tareas de equilibrio producen reacciones reflejas en donde no se da un control voluntario de nivel superior y sólo participan niveles intermedios e inferiores del sistema nervioso central. El cerebelo es el principal coordinador del equilibrio. En la batería de lateralidad de Galifret-Granjon (1960/1979) las dos pruebas para el pié son dinámicas. Sin embargo, Gesell sí utiliza el pararse en un solo pié como índice de lateralidad corporal.

De los resultados de las observaciones que se hicieron en los niños mexicanos y que no están incluidas en la versión original de la EHIM (entrelazar los dedos, cruzar los pies y pararse en un solo pié) se desprende que son índices de importancia secundaria para explorar la lateralidad corporal, puesto que su relación con ésta es indirecta.

Para Quirós y Schrager (1980/1990), lo más importante siempre es establecer cuál es la preferencia lateral del cuerpo y lo que le sigue en importancia es determinar en qué grado el uso inadecuado de la mano prevalente puede producir conflictos neuropsicológicos que producen alteraciones de la comunicación humana y de las capacidades de aprendizaje.

Los datos de la tabla 14 que muestran los porcentajes de preferencia de la mano, el pié y el ojo de los niños mexicanos tomados en conjunto, sugieren que el fuerte predominio derecho de la mano apunta a que las tareas de la EHIM que exploran la mano, están midiendo sobre todo aspectos de preferencia lateral.

En las evaluaciones neuropsicológicas se explora la lateralidad con el fin de descubrir la predisposición original, genética, la cual pudo cambiar debido a un proceso patológico o pudo haber sido modificada por las presiones e influencias ambientales. Es importante que el niño logre una lateralidad corporal, ya que en la organización de los movimientos es necesario que un lado del cuerpo tome la dirección y la supremacía sobre el otro, para lo cual es necesaria una especialización entre la derecha y la izquierda. Las observaciones

que se hacen en la EHIM son sólo un preámbulo para una exploración más fina y completa de la lateralidad corporal.

9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La limitación más obvia de este estudio consiste en lo reducido de la muestra. Se evaluaron entre 10 y 15 niños de cada grupo de edad y, con relación a la muestra utilizada para la estandarización de la EHIM que fue de 1032 niños, la muestra de niños mexicanos representa el 11 por ciento.

Ya se mencionó que las limitaciones en el muestreo se evidenciaron en el grupo III, que comprende a los niños de 3 años 7 meses 16 días a 4 años 1 mes 15 días. Este grupo de edad quedó conformado casi en su totalidad por niños de una escuela de nivel sociocultural alto. Sin embargo, esto se vio reflejado en forma clara solamente en algunas de las subpruebas de las escalas verbal y de memoria, lo que sugiere que en los niños de clases socioculturales altas estas habilidades son muy estimuladas.

A pesar de estos inconvenientes, los resultados obtenidos son un buen punto de partida para otro estudio que comprenda una muestra más grande y más representativa que permita generalizar los datos a los niños mexicanos. Los resultados de las tablas 10 y 11 y las gráficas 1 al 20 apoyan la validez de la presente investigación.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las subpruebas de la Escala de Habilidades Infantiles de Mc.Carthy (EHIM) se analizaron desde dos perspectivas: una psicométrica, la otra Neuropsicológica. Se revisaron los trabajos de algunos autores destacados dentro del campo de la Psicología del desarrollo y de la Neuropsicología infantil como Gesell, Piaget, Bender, Koppitz, Goodenoug y Harris, Quirós y Schragar, Spreen y Tupper, Zazzo y Galifret-Granjon, Barkley y Vigotsky.

Para conocer las funciones neuropsicológicas que se evalúan con la EHIM en los niños de 2 6/12 a 8 6/12 años según el modelo de la neuropsicología infantil, se tomaron, fundamentalmente, los trabajos de Luria en relación a la exploración de las funciones corticales superiores. Esta cuestión se desarrolló en el capítulo 4.

Con excepción del trabajo de Léfevre (1989) publicado en Sao Paulo Brasil, que propone un esquema de evaluación neuropsicológica infantil siguiendo los principios de Luria, la mayoría de los trabajos que llevan en sus títulos los términos "neuropsicología infantil", proponen baterías neuropsicológicas organizadas a partir de un conjunto de pruebas tradicionales psicométricas y un análisis principalmente cuantitativo de las ejecuciones.

Esta situación refleja lo reciente del desarrollo de la neuropsicología infantil en relación a la del adulto y el poco acceso que ha habido a los trabajos soviéticos sobre este tema.

Recientemente Shurtleff, Abbott, Townes y Berninger (1993) encontraron que las medidas neuropsicológicas e intelectuales, en los niños de 5 a 8 años, están moderadamente correlacionadas. Investigaron la batería neuropsicológica para niños de Reitan-Indiana y el WISC-R. Según estos autores las tareas del Reitan-Indiana exploran la etapa 3 del esquema de neurodesarrollo de Luria, mientras que las tareas del WISC-R investigan la etapa 4. La etapa 3 sugiere la actividad de zonas corticales de modalidad específica (perceptivo-motoras) y la etapa 4 las de modalidad inespecífica o multimodal (más simbólicas).

El análisis teórico de los aspectos cognoscitivo y motor que explora la EHIM, aunado a las puntuaciones obtenidas por los niños mexicanos a distintas edades en las tareas,

mostraron que las preguntas están ubicadas correctamente dentro de cada subprueba, tanto en lo que se refiere a su contenido como al grado de dificultad.

El aumento progresivo de las puntuaciones a lo largo de los grupos de edad sucesivos apoya la validez de construcción de la EHIM. Con ello se responde a la segunda interrogante de nuestro estudio, sobre si la ubicación de las preguntas de la EHIM refleja el desarrollo progresivo de las funciones que explora.

Con excepción de algunas subpruebas que tienen un techo muy bajo para los niños de mayor edad (construcción con cubos, conocimiento de palabras parte I, coordinación de piernas y acción imitativa), las tareas de la EHIM son adecuadas para los niños de las edades que comprende la escala. La facilidad de algunas subpruebas para los niños mayores ya había sido reportada en otros estudios (Eiser, 1978; Keith y Bolen, 1980).

Para responder a la última pregunta, que se refiere a las semejanzas en la ejecución de los niños mexicanos y estadounidenses en la EHIM, se compararon mediante gráficas las puntuaciones de ambos grupos en las distintas subpruebas.

Se encontró que las puntuaciones de los niños mexicanos, en general, siguen un patrón muy similar al de los niños estadounidenses. No se realizaron cálculos estadísticos de la significancia de las diferencias entre ambos grupos. Hipotetizamos que de existir diferencias significativas éstas se deben a la influencia de factores psicosocioculturales. El procedimiento de selección de los niños fué no probabilístico con criterios de inclusión y los 114 niños estudiados representan el 11% de la muestra de la Dra. Mc.Carthy.

Las limitaciones del muestreo se reflejaron sobre todo en las puntuaciones por grupos de edad, ya que las puntuaciones del ÍGC de la muestra total, se distribuyeron en forma casi simétrica y normal, con una media de 106.7, una mediana de 106 y dos modas de 105 y 107.

La media, 6.7 puntos por arriba de la media de la EHIM, es resultado de las características de la muestra. Un 80.7 % de los niños fueron de nivel sociocultural medio y alto, y sólo el 19.3 % de nivel sociocultural bajo. Si los porcentajes en cada uno de los 3 niveles socioculturales hubieran sido iguales, el Índice General Cognoscitivo (ÍGC) seguramente estaría más cerca de 100.

Las desviaciones estándar del ÍGC de los niños mexicanos, por grupo de edad, fueron también mayores a las reportadas en el manual de la EHIM para los niños estadounidenses. Seguramente estas desviaciones serían menores si el tamaño de la muestra de niños mexicanos hubiese sido mayor.

Para verificar estas hipótesis sería necesario calcular la significancia estadística de las diferencias y realizar otro estudio, con una muestra más grande y probabilística.

Con excepción de un grupo de edad en el que se detectó un sesgo en el muestreo, las medias de las 6 escalas en los grupos restantes estuvieron dentro de la media de la EHIM.

Para la muestra total de niños mexicanos, las medias fueron las siguientes: escala verbal 54.5, de ejecución perceptual 56, cuantitativa 47.4, de memoria 52.5, motora 56.3 y general cognoscitiva 106.7. La EHIM establece para las primeras una media de 50 y una desviación estándar de 10 y para la última, una media de 100 con una desviación estándar de 16. Los índices de la escala general cognoscitiva mostraron una distribución normal y simétrica muy cercana a la de Gauss.

Las medias y desviaciones estándar por grupo de edad de cada subprueba se proponen como datos normativos preliminares de la EHIM para los niños del área metropolitana de la ciudad de México. Constituyen un buen indicador para realizar un estudio que incluya una muestra probabilística de niños de todos los estados de la República Mexicana.

Las puntuaciones de los niños mexicanos, en las 5 escalas y en el ÍGC son en general más altas, que las reportadas por Valencia (1988) en 14 estudios realizados con niños hispanos Méxicoamericanos y Puertorriqueños. En éstos los factores de bilingüismo, el nivel socioeconómico bajo y el hecho de pertenecer a minorías raciales residentes en Estados Unidos explican en parte su desempeño. Se sabe que estas variables influyen en el desarrollo de las funciones psicológicas superiores (Peña, 1987; Forns y Amador, 1990; Shellenberger y Lachterman, 1979; Valencia, 1982).

En los niños mexicanos de los grupos de edad menores las habilidades lingüísticas (sobre todo semánticas) y la memoria (visual y verbal), parecen estar mejor desarrolladas en relación a los niños estadounidenses.

Las limitaciones del muestreo permitieron apreciar la influencia del factor sociocultural en el desarrollo de algunas habilidades. En varias subpruebas los niños mexicanos del grupo III, que incluye a los niños de 3 años 7 meses 16 días a 4 años 1 mes 15 días, obtuvieron puntuaciones similares a las de niños más grandes. Sus puntuaciones alcanzaron los niveles de los niños 12 y hasta 18 meses mayores. De los 10 niños que forman este grupo 8 son de nivel sociocultural alto.

Donde se aprecia claramente esta ventaja es en conocimiento de palabras (gráfica 4), memoria verbal I y II (gráficas 7 y 8), memoria numérica I (gráfica 15), fluidez verbal (gráfica 17), analogías de opuestos (gráfica 19) y agrupamiento conceptual (gráfica 20). En las otras dos subpruebas de la escala de memoria, que son memoria pictórica y secuencia de golpeo, su ejecución no mostró una clara ventaja. A diferencia de estas últimas, las de memoria verbal I y II y la de memoria numérica I, tienen en común que utilizan estímulos verbales.

Estos datos junto con sus buenas ejecuciones en las subpruebas de conocimiento de palabras, fluidez verbal y analogías de opuestos, indican que desde temprana edad, el desarrollo lingüístico de los niños de niveles socioculturales altos es superior, y se refleja en las tareas de memoria verbal inmediata y de razonamiento.

En las subpruebas de memoria pictórica y secuencia de golpeo, el estímulo es simultáneamente visual y auditivo; para la primera, auditivo verbal y para la segunda auditivo no verbal. Si una mejor habilidad lingüística no se refleja en las puntuaciones de estas dos subpruebas, ello indica que los estímulos que se dan se codifican visualmente, siendo la imagen visual más fuerte que la auditiva y auditiva verbal.

Ello prueba que en las tareas de memoria, los estímulos que pueden ser procesados verbalmente, son retenidos más fácilmente. El lenguaje actúa como mediador de la memoria. Esta interpretación es congruente con lo mencionado por Luria (1984) y por Keith y Bolen (1980). Estos últimos reportaron que las subpruebas de memoria, en niños mayores de 6 años con problemas escolares, son al parecer, medidas de la habilidad cognoscitiva general y de la habilidad verbal, más que de la memoria inmediata.

La hipótesis de Valencia y Rankin (1985) acerca de los efectos negativos sobre la memoria debidos a las traducciones de los reactivos verbales de un idioma a otro, es difícil de sostener. Según ellos este efecto negativo se da en las subpruebas de memoria verbal y memoria numérica de la EHIM. Para ellos el que las palabras en español, en relación a sus correspondientes en inglés, contengan más sílabas y sean fonéticamente más semejantes, supone una demanda mayor de la capacidad de memoria.

En los niños mexicanos, sólo en la subprueba de memoria numérica se apreció una ejecución en general más baja que la de los niños estadounidenses. Efectivamente, las palabras traducidas del inglés al español contienen un mayor número de sílabas. Pero el que los niños mexicanos se desempeñaran mejor que los estadounidenses en la subprueba de memoria verbal, sugiere que otros factores como el significado del estímulo son los que determinan su almacenamiento y recuperación, y no la redundancia fonémica y la longitud en términos del número de sílabas de las palabras como plantean Valencia y Rankin (op. cit.). El almacenamiento y la recuperación de la información están asociados al significado del estímulo. El niño utiliza la memoria no estratégica semántica, que produce un aprendizaje automático resultado de la actividad con significado.

La ausencia en los niños mexicanos de este efecto negativo en la subprueba de memoria verbal, y su buena ejecución en las subpruebas de conocimiento de palabras, fluidez verbal y analogías de opuestos (esta última en los grupos de edad menores), prueban que la habilidad para recordar inmediatamente estímulos verbales semánticos depende entre otras cosas de un buen desarrollo de las habilidades lingüísticas y no de la cantidad de sílabas y de la redundancia fonémica que contienen las palabras.

Luria (1979/1984) menciona que *"las palabras que denominan objetos pertenecientes a una categoría determinada se recuerdan mucho más fácilmente que aquellas que están privadas de ese carácter generalizado "categorial" (p. 100)*. Pone el ejemplo de las dificultades que entraña el recordar los apellidos porque difícilmente se pueden categorizar y están incluidos en campos semánticos muy generales y difusos. Para los niños preescolares los números tendrían estas mismas características. El concepto de número y su inclusión en un sistema de relaciones jerárquicamente ordenadas está en vías de desarrollo. Las redes semánticas que en ellos evoca un número dado son reducidas y difusas.

En las tareas de retención de series de dígitos, los números pueden ser relacionados semánticamente o no. Por ejemplo, para lograr memorizarlos se pueden convertir en cifras. Pero esta operación no la puede hacer un niño menor de 6 años, porque implica haber consolidado el concepto de número y de la serie numérica y la utilización propositiva de una estrategia de memoria.

En los preescolares y en los escolares pequeños, tanto los estímulos de la subprueba de secuencia de golpeo como los de la de memoria numérica son episódicos, es decir, son experimentados directamente y no pueden ser deducidos o generalizados. En la subprueba de memoria numérica al niño se le pide repetir en el mismo orden o en orden inverso series de dígitos.

Además si tomamos en cuenta que la subprueba de secuencia de golpeo está ubicada al principio de la batería (es la sexta que el niño tiene que realizar), mientras que la subprueba de memoria numérica se encuentra en la parte final (es la catorceava) el nivel de atención del niño no es igual en una prueba que en la otra. Para la aplicación de toda la batería se requirieron entre 60 y 75 minutos. Hemos constatado en la aplicación de pruebas psicométricas que la atención de los niños muy pequeños empieza a disminuir después de transcurridos 30 minutos aproximadamente. Los niños un poco mayores tienen un lapso de atención más grande, de 45 minutos a una hora aproximadamente.

Esta cualidad episódica de los números de las series de dígitos y la ubicación de esta tarea en la parte final de la batería sugiere que, comparados con los niños estadounidenses los niños mexicanos se desempeñaron mejor en secuencia de golpeo y peor en memoria numérica, debido a la presencia de fatiga en esta última con la consiguiente disminución de la atención y concentración.

Las tareas de memoria inmediata de series ordenadas de dígitos, en los niños pequeños, no requieren del manejo de cantidades, no requieren de aptitudes numéricas y no deberían incluirse dentro de la escala cuantitativa. Esta subprueba explora más bien la habilidad para atender, almacenar y recuperar en forma inmediata información verbal presentada secuencialmente. Esta puede ser una razón por la que varios estudios han reportado una menor validez para la escala cuantitativa en relación a las demás (Funk, Sturmer y Green, 1986, Keith y Bolen, 1980; Forns y Amador, 1990).

En el caso de la repetición de dígitos en orden inverso, se requiere de control mental y de la imaginación visoespacial para hacer la reversión. Los números deben de poder ser representados mentalmente. El niño logra realizar esta operación con series de tres dígitos alrededor de los 6 años. Se sabe que antes de los 6 años el uso de estrategias de memoria es poco frecuente y que éstas se empiezan a adquirir entre los 7 y 10 años (Kail y Hagen, 1982 en Boyd, 1988).

Consideramos que las ejecuciones pobres en las tareas de memoria verbal y memoria numérica inmediatas de los niños estudiados por Valencia y Rankin (1985) no dependieron de la mayor cantidad de sílabas que contenían las palabras en español, sino de otros factores. Los niños de su muestra eran México americanos residentes en Estados Unidos de nivel sociocultural bajo.

En la escala cuantitativa que está formada por las subpruebas de preguntas numéricas, memoria numérica y contar y repartir, los niños mexicanos de la mayoría de los grupos de edad mostraron ejecuciones más bajas que los estadounidenses. Ello muestra que el desarrollo del concepto de número y de las operaciones aritméticas están poco desarrollados.

Con excepción de la subprueba de coordinación de brazos, en todas las demás de la escala motora, los niños mexicanos se desempeñaron mejor que los estadounidenses. Pensamos que aunque las condiciones de vida en la ciudad de México han cambiado mucho en los últimos años, el ambiente todavía es propicio para el desarrollo motor de los niños. La Veck y Hammond (1982) encontraron que aquéllos que se desarrollan en ambientes adecuados, obtienen puntuaciones altas en esta escala, en particular en las subpruebas de lápiz y papel.

La EHIM tiene importantes virtudes. Estamos de acuerdo con Eiser (1978) en que logra mantener el interés del niño. La mayoría de los niños mexicanos disfrutaron la prueba. La variedad del contenido, lo atractivo de los materiales y la secuencia de las tareas facilitan el que el niño se involucre en las distintas actividades. Ello permitió hacer la aplicación completa en una sola sesión.

La ubicación de las subpruebas de motricidad gruesa a mitad de la escala está bien pensada. A esa altura de la prueba empezaron a mostrar cansancio sobre todo los niños más pequeños. El cambio de actividad permitió descargar la tensión y recuperar el interés del niño para resolver las tareas restantes. Con excepción de unos cuantos niños pequeños, los demás realizaron toda la prueba sin que hubiese necesidad de establecer pausas intermedias.

La subprueba de agrupamiento conceptual proporciona información muy valiosa acerca de la capacidad de pensamiento lógico del niño. Las de coordinación de piernas y coordinación de brazos, permiten observar el desarrollo motor grueso del niño y su inclusión dentro de la escala resulta muy útil y original.

Un inconveniente de la EHIM es que si se invalida por alguna razón una subprueba, no se pueden calcular los índices de las escalas a las que pertenece, ni tampoco el índice general cognoscitivo. El manual de Mc.Carthy no contempla esta situación.

Aunque la EHIM fué desarrollada bajo un enfoque psicométrico, sus diferentes subpruebas resultan muy útiles en la evaluación neuropsicológica de los preescolares y escolares. Las 18 subpruebas de la EHIM se podrían agrupar de acuerdo al modelo de exploración neuropsicológica infantil que propone Léfevre (1989), agregando algunas tareas para conformar una batería más completa.

A continuación se sugieren algunas modificaciones en la forma de aplicación y puntuación de la mayoría de las subpruebas de la EHIM. Se pensaron para ser utilizadas en el caso de ejecuciones muy deficientes o que se desvían del patrón de respuesta esperado para la edad del niño. Están basadas en el marco teórico y conceptual de evaluación neuropsicológica propuesto por Luria (1969/1986). Deben hacerse de manera que no interfieran con los procedimientos estandarizados de aplicación del Mc.Carthy. Esto con el fin de que puedan calcularse los índices para cada escala. La mayoría se realizarán una vez terminada la aplicación de toda la subprueba en la forma convencional.

Construcción con cubos:

Registrar los pasos de la ejecución del niño y la disposición de su construcción final. Ello permite distinguir los errores por falta de atención, de control visomotor y de

organización visoespacial. También sería conveniente diseñar tareas más difíciles para los niños mayores usando más cubos.

Rompecabezas:

Contar con un dibujo de cada uno de los rompecabezas con todas sus uniones para registrar los pasos de la ejecución y la respuesta final.

Hacer la subprueba con tiempo y sin tiempo límite, anotar la latencia de respuesta y registrar cada paso. Esto permite identificar la estrategia utilizada por el niño.

Memoria pictórica:

Registrar el orden en el que recuerda el niño cada imagen y anotar si las imágenes recordadas son las primeras o las últimas que se le presentaron. Ayuda a detectar problemas de atención, ansiedad y efectos negativos proactivos o retroactivos de la memoria.

Esta subprueba también se podría utilizar para explorar el patrón de rastreo visual del niño. Una vez aplicada en la forma convencional, se le volvería a mostrar pidiéndole al niño que señalara una a una las imágenes de la lámina.

Los niños más pequeños suelen tener dificultad con dos de las imágenes, el clip y el candado, que no forman parte aún de su vocabulario. La palabra clip requiere de una buena habilidad fonológica, que en los niños pequeños aún no está totalmente desarrollada. Sería conveniente sustituir estas imágenes por otras sencillas donde la palabras sean fáciles de pronunciar.

Conocimiento de palabras:

En la parte II de esta subprueba es muy útil anotar las respuestas al pie de la letra. Esto permite identificar dificultades de pronunciación, ver el nivel del vocabulario usado, la complejidad sintáctica y el nivel de pensamiento del niño. Como las puntuaciones que se otorgan a cada respuesta del niño pueden ser 0, 1 ó 2, se puede analizar su dispersión.

Para las palabras de esta subprueba sería conveniente hacer un estudio de la frecuencia de su uso en la comunidad lingüística y en el vocabulario espontáneo del niño. Esto nos daría información muy valiosa de qué tan válidas son para explorar el desarrollo semántico del niño mexicano, porque no hay que olvidar que fueron pensadas para niños de otra cultura y con otro idioma.

Para poder explorar el desarrollo semántico de los niños que tienen una producción verbal pobre, se pueden seleccionar algunas de las respuestas de 2, 1 y 0 puntos de los niños mexicanos. Una vez concluida toda la subprueba se le presentarán al niño y se le pedirá que elija la que cree correcta.

Preguntas numéricas:

El techo de esta subprueba es demasiado alto para los niños mexicanos. A los niños mayores que ya saben leer y escribir, se le pueden mostrar los problemas impresos para que los resuelvan. Si aún así no logran resolverlos, se les dará lápiz y papel. Ello permite disociar la capacidad de memoria verbal inmediata, de la habilidad para el cálculo.

Secuencia de golpeo:

Registrar la secuencia tal como la produce el niño. Comparar las series recordadas en la secuencia correcta con las recordadas en una secuencia incorrecta. Ello permite identificar las dificultades de recuerdo secuencial, la capacidad de la atención selectiva (enfocar el estímulo crítico e ignorar lo no esencial), la atención sostenida (duración de la respuesta al estímulo) y la resistencia a la distractibilidad y a la impulsividad (Barkley, 1988).

Memoria verbal:

Hacer un registro al pie de la letra de las respuestas del niño. En la parte I, de repetición de series de palabras y frases, permite identificar problemas articulatorios, de estructuración morfo-sintáctica y los efectos de la memoria retroactiva y proactiva.

En la parte II, donde se pide el recuerdo de una historia leída por el examinador, permite apreciar el nivel de desarrollo del lenguaje receptivo y expresivo.

Para explorar la comprensión verbal de los niños con una expresión oral pobre, se puede elaborar una lista de preguntas para interrogar cada una de las ideas de la historia. Ello permite diferenciar la habilidad de comprensión y de memoria verbal inmediata, de las habilidades para organizar y expresar verbalmente el contenido de un relato.

También para explorar la capacidad de análisis y síntesis se le puede pedir que le ponga un título a la historia.

Coordinación de piernas:

Como para los niños mayores de 6 años resulta muy fácil sería conveniente introducir algunas tareas más difíciles, del tipo de las incluidas en el test motor de Ozeretski.

Registrar en la tarea de equilibrio sobre una sola pierna, el pié que el niño utiliza espontáneamente y con cuál de los dos piés logra sostenerse por más tiempo. Aporta un dato más sobre la preferencia lateral para la pierna.

Coordinación de brazos:

Para introducir al niño en la prueba, se podrían dar un número específico de ensayos de calentamiento. Se ha visto que en muchos niños la ejecución mejora con los intentos. Sería interesante ver qué tanto se modifican las puntuaciones del niño al introducir este cambio. Ello implicaría dar nuevas puntuaciones normativas para esta subprueba y por supuesto para la escala motora. Dado que las 3 subpruebas de coordinación motora gruesa no se toman en cuenta para calcular el índice general cognoscitivo, la modificación no sería tan significativa.

Acción imitativa:

Para la tarea de mirar por un tubo, de la subprueba de acción imitativa, es conveniente realizar 7 observaciones y registrar el ojo usado con más frecuencia.

En esta misma subprueba se podrían incluir, para los niños mayores, tareas más difíciles, por ejemplo, imitación de posturas de manos y dedos en donde intervenga la correcta orientación derecha-izquierda, la prueba de pianotaje, cerrar y abrir las manos alternadamente.

Copia de diseños:

Observar la ejecución del niño y registrar los siguientes datos: presencia de temblor en las manos, falta de inhibición motora, uso incorrecto del lápiz, manejo incorrecto del espacio de la hoja, rotación de las figuras, distancia incorrecta entre los ojos y la hoja y dificultades de control postural. Permite identificar dificultades en la motricidad de la mano y los dedos, dificultades de organización visoespacial, problemas de agudeza visual.

Dibujar un niño:

Utilizando el sistema de Koppitz (1989) se puede realizar un análisis de los indicadores emocionales del dibujo.

También es muy útil observar la capacidad del niño para realizar tareas solo, sin necesidad de ser guiado y estructurado por otra persona. Es un índice de su capacidad de atención sostenida y de su resistencia a la distractibilidad.

Memoria numérica:

Realizar un registro al pie de la letra de las respuestas del niño. Ayuda a detectar efectos negativos de la memoria proactiva y retroactiva, dificultades de atención y ansiedad.

Fluidez verbal:

Para los niños con bajas ejecuciones, una vez que se haya terminado el tiempo fijado para cada categoría, permitir que el niño siga buscando las palabras y comparar esta ejecución con la que logró dentro del tiempo límite. Permite tener un registro sobre la relación entre la velocidad y eficacia del pensamiento categorial del niño.

Analogías de opuestos:

Realizar un estudio sobre la frecuencia de los opuestos verbales en el vocabulario espontáneo del niño y en su comunidad lingüística. Ello permitiría saber qué tan adecuados son para explorar a los niños mexicanos.

Agrupamiento conceptual:

Si se le pide al niño una explicación verbal de sus respuestas a esta subprueba, se identifican a los niños que están en el estadio de transición entre el pensamiento intuitivo y el pensamiento lógico de Piaget. Resulta muy útil e interesante realizar este interrogatorio, puesto que los niños que ya están en el estadio de las operaciones concretas pueden dar una explicación correcta de su ejecución en los últimos reactivos de la subprueba.

Consideramos que si se utilizan estas modificaciones y se agregan algunas tareas, se podría conformar una batería bastante completa de exploración neuropsicológica. Para ello reagruparíamos las subpruebas de la EHIM. A continuación se presenta un esquema de cómo quedarían ubicadas las subpruebas de la EHIM y las tareas que habría que agregar.

1. Dominancia lateral: Los ítems específicos de las subpruebas de coordinación de brazos, dibujar un diseño, dibujar un niño y acción imitativa de la EHIM.
2. Funciones motoras: Subpruebas de coordinación de piernas, coordinación de brazos, acción imitativa de la EHIM. En esta última agregar, para los niños mayores, tareas de reproducción de posturas de manos y dedos que impliquen el manejo de las coordenadas espaciales y de izquierda-derecha, la prueba de pianotaje y la de abrir y cerrar las manos alternadamente.
3. Funciones sensitivas: Agregar tareas de sensibilidad táctil (discriminación de texturas, prueba de punta-goma), tareas de sensibilidad segmentar (prueba del compás), pruebas de estereognosia y de gnosias digitales.
4. Funciones visuales: Los 3 primeros ítems de la subprueba de agrupamiento conceptual de la EHIM. Agregar una prueba de percepción de formas (asociación de imágenes del tipo de la de Hiskey-Nebraska), una de completamiento de figuras (tipo Wechsler), y una de descripción de una lámina temática (tipo PIENC).
5. Nociones derecha - izquierda: Subprueba de orientación derecha - izquierda de la EHIM.

6. Praxias orales: Subprueba de praxias orolingüolabiales de la Prueba de articulación de fonemas (PAF).
7. Praxias ideatorias e ideomotoras: Prueba de gestos en el espacio del PIENC y subprueba de expresión motora del ITPA.
8. Praxias constructivas: Subpruebas de construcción con cubos, rompecabezas, dibujo de diseños y dibujo de un niño de la EHIM.
9. Organización acústico-motora: Prueba de reproducción de estructuras rítmicas de Stambak.
10. Esquema corporal: Subprueba de dibujar un niño de la EHIM.
11. Lenguaje receptivo: Subpruebas de memoria verbal I y II, orientación derecha-izquierda y analogías de opuestos de la EHIM. Agregar una tarea de discriminación auditiva de pares mínimos (tipo PAF) y de cierre auditivo (tipo ITPA).
12. Lenguaje expresivo: Subpruebas de conocimiento de palabras, memoria verbal parte II, fluidez verbal y analogías de opuestos de la EHIM.
13. Memoria: Subpruebas de memoria verbal I y II, memoria pictórica, memoria numérica I y II y secuencia de golpeo de la EHIM.
14. Procesos intelectuales: Subpruebas de agrupamiento conceptual, preguntas numéricas y contar y repartir de la EHIM.

Para finalizar sólo diremos que contar con métodos válidos y confiables de exploración neuropsicológica infantil es uno de los objetivos primordiales de los neuropsicólogos de niños. El análisis psicométrico y neuropsicológico de la EHIM mostró que es un instrumento útil para la exploración de las funciones psicológicas de los niños mexicanos.

Esperamos que este estudio sirva de punto de partida para otros, en donde se utilicen muestras probabilísticas de niños de todos los estados de la República Mexicana con desarrollos normales y con desviaciones específicas del desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aimard, P. y Morgon, A. (1983/1986). *Aproximación metodológica a los trastornos del lenguaje del niño*. México-Barcelona: Masson.
- Anastasi, A. (1968/1978). *Tests psicológicos*. Madrid: Aguilar.
- Ary, D., Jacobs, L.Ch. y Razavieh, A. (1983). *Introducción a la investigación pedagógica*. México: Nueva editorial interamericana.
- Aylward, G.P. (1988). Infant and early childhood assessment. En Tramontana, M.G. y Hooper, S.R. (eds.), *Assessment issues in child neuropsychology*. N.Y.: Plenum Press.
- Azcoaga, J.E., Fainstein, J.D., Ferreres, A., Gonorasky, S., Kochen, S., Krynvenivk, M. y Podliszewski, A. (1983). *Las funciones cerebrales superiores y sus alteraciones en el niño y el adulto*. Buenos Aires: Paidós/Neuropsicología.
- Baddeley A, Brossi, S., Della Sala, S., Logie, R. y Spinnler, H. (1991). The decline of working memory in Alzheimer's disease. *Brain*, 114, 2521-2542.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255, 556-559.
- Barkley, R.A. (1988). Attention. En Tramontana, M. G. y Hooper, S. R. (eds.), *Assessment issues in child neuropsychology*. N.Y.: Plenum Press.
- Batsh, M.W.M. (1987). Adapting Mc.Carthy scales of children's abilities (MSCA) for the Jordanian children: a cross cultural study. *Dissertation Abstracts International*, 4 (11) 4069-A.
- Bender, L. (1977). *Test gestáltico visomotor. Usos y aplicaciones clínicas*. Buenos Aires: Paidós.
- Bigler, E.D. (1988). The role of neuropsychological assessment in relation to other types of assessment with children En Tramontana, M. G. y Hooper, S. R. (eds.), *Assessment issues in child neuropsychology*. N.Y.: Plenum Press.

Binet, A. y Simon, Th. (1905). Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. *Année psychologic*, 11, 191-244.

Boll, T.J. y Barth, J.T. (1981). Neuropsychology of brain damage in children En Filskov, S.B. y Boll. T.J. (eds.), *Handbook of clinical neuropsychology*. USA: John Wiley & Sons.

Bondy, A.S, Sheslow, D., Norcross, J.C. y Constantino, R. (1982). Comparison of Slosson and Mc.Carthy Scales for minority pre-school children *Perceptual and motor skills*, 54, 356-358.

Boyd, T.A. (1988). Clinical assessment of memory in children A developmental framework for practice. En Tramontana, M.G. y Hooper, S.R. (eds.), *Assessment issues in child neuropsychology*. N.Y.: Plenum Press.

Branthwaite, A. y Trueman, M. (1985). Ambiguities in Watkins and Wiebe's regression analysis of the Mc.Carthy scales of children's abilities. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 425-428.

Brazelton, T.B. (1973). *Neonatal behavioral assessment scale*. Clinics in developmental medicine, No. 50. Philadelphia: J.B. Lippincott.

Brunet, O. y Lezine, I. (1965). *Le développement psychologique de la première enfance*. Paris: Presses universitaires.

Campos, J., Vela, A., Arana, J., Ríos, G.J.A., Sancho, R.J.M., González, de R.J.L., Camarero, J., Iraizoz, E. y Olza, M. (1979). *Niños difíciles*. Madrid: Karpos, S.A.

Caplan, D. (1992). *Introducción a la neurolingüística y al estudio de los trastornos del lenguaje*. Madrid: VISOR distribuciones.

Cattell, P. (1947). *The measurement of intelligence of infants and young children* New York psychological corporation.

Crary, M.A., Voeller, K.K.S. y Haak, N.J. (1988). Questions of developmental neurolinguistic assessment. En Tramontana, M.G. y Hooper, S.R. (eds.), *Assessment issues in child neuropsychology*. N.Y.: Plenum Press.

De La Mata, M.L. y Ramírez, J.D. (1989). Cultura y procesos cognoscitivos: hacia una Psicología cultural. *Infancia y aprendizaje*, 46, 49-70.

DGEE. (1981). *La educación especial en México*. México: D.G.E.E., S.E.P. Fonapás.

DGEE. Datos proporcionados de manera extraoficial por la Dirección General de Educación Especial.

Downie, N.M. y Heath, R.W. (1959/1973). *Métodos estadísticos aplicados*. México: Harla.

Eiser, C. (1978). An evaluation of the Mc.Carthy scales of children's abilities. *British journal of educational Psychology*, 48, 351-353.

Féjerman, N. y Fernández, A.E. (1988). *Neurología pediátrica*. Argentina: Ateneo editorial.

Forns-Santacana, M. y Amador-Campos, J.A. (1990). Association of scores on Mc.Carthy scales with field dependence/independence for seven year old spanish children *Perceptual and motor skills*, 70, 1291-1296.

Frederiks, J.A.M. (1985). Clinical Neuropsychology. The neuropsychological symptom. En Frederiks J.A.M. (ed.), *Handbook of clinical neurology*. I (45).

Frostig, M. y Maslow, P. (1987). *Problemas de aprendizaje en el aula*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Funk, S.G., Sturner, R.A. y Green, J.A. (1986). Preschool prediction of early school performance: relationship of Mc.Carthy scales of children's abilities prior to school entry to achievement in kindergarten, first, and second grades. *Journal of school Psychology*, 24, 181-194.

- García, I.C. (1990). Evaluación de inteligencia en niños mediante el K-ABC estandarizado en México. *Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría*, 30 (3, 4) 43-47.
- Gardner, H. (1978). *Developmental Psychology. An introduction*. USA: Little Brown International Student Editon.
- Gesell, A. et al. (1946/1986). *Psicología evolutiva de 1 a 16 años*. Buenos Aires: Paidós.
- Golden, Ch.J. (1981). *Diagnosis and rehabilitation in clinical neuropsychology*. USA: Charles C. Thomas. Pub. Springfield.
- Golden, Ch.J. y Anderson, S. (1981). *Problemas de aprendizaje y disfunción cerebral*. Barcelona: Paidós.
- Gómez, J.T. (1982). *Rehabilitación en los trastornos de aprendizaje*. Madrid: Editorial escuela española.
- Goodenough, F.L. y Harris, D.B. (1950). Studies in the psychology of children's drawings. *Psychol. Bull.*, 47, 360-433.
- Gray, J.W. y Dean, R.S. (1988). Assessing functional laterality. En Tramontana, M.G. y Hooper, S.R. (eds.), *Assessment issues in child neuropsychology*. N.Y.: Plenum Press.
- Hammill, D.D. (1990). On defining learning disabilities; an emerging consensus. *Journal of learning disabilities*, 23 (2).
- Hernández Pina, F. *Teorías psicolingüísticas y su aplicación a la adquisición del español como lengua materna*. México: Siglo XXI.
- Hynd, G.W. y Willis, W.G. (1988). *Pediatric neuropsychology*. Florida: Grune and Stratton Inc.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1991). Area metropolitana de la ciudad de México. 1990. *Síntesis y resultados. XI censo general de población y vivienda*, 1990. México: INEGI.
- J. de Ajuriaguerra, D.M. (1984). *Manual de psicopatología del niño*. Barcelona: Masson.

- Johnson, J.R. (1990). An outcome study of an early intervention for specific learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, **23** (5), 317-319.
- Kaplan, E., Fein, D., Morris, R. y Delis, D.C. (1991). *Wais-R as a neuropsychological instrument*. San Antonio, San Diego, Orlando, Chicago, N.Y., Toronto: The Psychological Corporation Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Kaufman, A.S. y Kaufman, N.L. (1973). Sex differences on the Mc.Carthy Scales of children's abilities. *Journal of clinical Psychology*, **29** (3), 362-365.
- Keith, T.Z. y Bolen, L.M. (1980). Factor structure of the Mc.Carthy scales for children experiencing problems in school. *Psychology in the schools*, **17**, 320-326.
- Kerlinger, F.N. (1973). *Investigación del comportamiento*. Técnicas y metodología. México: Interamericana.
- Kirk, S.A., Mc.Carthy, J.J. y Kirk, W.D. (1968/1989). *Test Illinois de aptitudes psicolingüísticas*. Madrid: TEA ediciones, S.A.
- Kolb, B. y Whishaw, I.Q. (1986). *Fundamentos de neuropsicología humana*. Barcelona: Labor.
- Knobloch, H. y Pasamanick, B. (1974). *Developmental diagnosis*. New York: Harper and Row. 3a. ed.
- Knobloch, H., Stevens, F. y Malone, A. F. (1980). *Manual of developmental diagnosis*. New York: Harper and Row.
- La Veck, B. y Hammond, M.A. (1982). Performance on the motor scale of the Mc.Carthy scales of children's abilities as related to home environment and neonatal reflexes. *Perceptual and motor skills*, **54**, 1265-1266.
- Léfevre, B.H. (1989). *Neuropsicología infantil*. Sao Paulo: Sarvier.

León, J.A. y Marchesi, A. (1987). La influencia de variables cognitivas en el recuerdo de cuentos y su valoración en función de la edad. *Infancia y aprendizaje*, 37, Lezak, M.D. (1983). *Neuropsychological assessment*. N.Y.: Oxford University Press.

Luria, A.R. (1969/1986). *Las funciones corticales superiores del hombre*. México: Fontamara.

Luria, A.R. (1984). *Conciencia y lenguaje*. Madrid: VISOR aprendizaje.

Majovski, L. V. (1989). Higher cortical functions in children A developmental perspective. En Reynolds, C.R. y Fletcher-Janzen, E. (eds.), *Handbook of clinical neuropsychology*. USA: Plenum press.

Masson, S. (1985). *La reeducación psicomotriz y el examen psicomotor*. Barcelona: Gedisa, S.A.

Mc.Carthy, D. (1972). *Mc.Carthy scales of children's abilities*. USA: The psychological corporation.

Mishra, S.P. (1981). Factor analysis of the Mc.Carthy Scales for groups of white and mexican-american children *Journal of school Psychology*, 19 (2), 178-182.

Münsterberg Koppitz, E. (1989). *El dibujo de la figura humana en los niños. Evaluación psicológica*. Buenos Aires: Biblioteca pedagógica, Guadalupe.

Murray, A.M. y Mishra, S. (1983). Judgments of item bias in the Mc.Carthy scales of children's abilities. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 5 (3), 325-336.

Nagle, R.J. (1979). The Mc.Carthy scales of children's abilities: Research implications for the assessment of young children *School Psychology Digest*, 8 (3), 319-326.

Narbona J.G. (1987). La exploración neuropsicológica en neuropsiquiatría. En Peña C. J. (ed.), *La exploración neuropsicológica*. Barcelona: MCR.

Nation, J. E. y Aram, D. M. (1978). *Diagnosis of speech and language disorders*. USA: The Mosby company.

- Nieto, M. (1975). *El niño disléxico*. México: La prensa médica mexicana.
- Nunnally, J.C. (1987). *Teoría psicométrica*. México: Trillas.
- Ozeretski-Lincoln Motor Development Scale*. 1955.
- Palmer, M. y Stutsman, R. (1931). *Mental measurement of preschool children: Merrill-Palmer*. N.Y.: World book co. Yonkers.
- Peña, J.C. (1987). *La exploración neuropsicológica*. Barcelona: MCR.
- Peña, J.C. y Barraquer LL.B. (1983). *Neuropsicología*. Barcelona: Toray.
- Piaget, J. (1964/1975). *Seis estudios de Psicología*. Barcelona, México: Seix Barral, S.A.
- Puente, A. (1989). Historical perspectives in the development of neuropsychology as a professional psychological speciality. Reynolds, C. R. y Fletcher-Janzen, E. (eds.), *Handbook of clinical child neuropsychology*. New York and London: Plenum Press.
- Quirós, J.B. y Schragar, O.L. (1984). *Neuropsicología de las discapacidades de aprendizaje*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Quirós, J.B. y Schragar, O.L. (1980/1990). *Fundamentos neuropsicológicos en las discapacidades de aprendizaje*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Rourke, B.P. (1981). Neuropsychological assessment of children with learning disabilities. Filskov, S.B. y Boll, T.J. (eds.), *Handbook of clinical neuropsychology*. USA: John Wiley & Sons.
- Rourke, B.P., Fisk, J.L. y Strang, J.D. (1986). *Neuropsychological assessment of children A treatment-oriented approach*. N.Y., London: The guilford press.
- Sattler, J.M. y Squire, L.S. (1982). Scoring difficulty of the Mc.Carthy Scales of Children's abilities. *School Psychology Review*, 11 (1), 83-88.

Schneider, L.C. y Ballester, L.E. (1986). Diagnostic implications of Mc.Carthy Scale general cognitive index/Binet IQ discrepancies for low-socioeconomic-status preschool children *Journal of school psychology*, 24, 381-385.

Seidel, Ch.. (1986). Diagnóstico y tratamiento de las discapacidades perceptuales. Frostig, M. y Müller, H. (eds.). *Discapacidades específicas de aprendizaje en niños*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Shellenberger, S. y Lachterman, T. (1979). Cognitive and motor functioning on the Mc.Carthy scales by Spanish-speaking children *Perceptual and motor skills*, 49, 863-866.

Shurtleff, H.A., Abbott, R.D., Townes, B.D. y Berninger, V.W. (1993). Luria s neurodevelopmental stages in relation to intelligence and academic achievement in kindergarten and first grade. *Developmental Neuropsychology*, 9 (1), 55-75.

Silver, L.B. (1979). *Basic handbook of child Psychiatry*. Tomo II. Noshpitz, J. (ed.). N.Y.: Basic books, Inc., publishers.

Spreen, O. y Tupper, D. (1984). *Human development neuropsychology*. N.Y.: Oxford University press.

Stutsman, R. (1948). *Guide for administering the Merrill-Palmer Scale of Mental Test*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

Tallis, J., Minotti, H.F., Tula, R., García Rudi, C., Vallejos, R., Reboiras, J.C., Fasce, J., Ruvinsky, R. y Schlemenson, S. (1986). *Dificultades en el aprendizaje escolar*. Buenos Aires: Miño y Dávila editores.

Tarkin, B.J. (1988). Long term prediction of learning disabilities with the Mc.Carthy scales of children's abilities. *Dissertation Abstracts International*, 48 (11).

Taylor, H. G., Fletcher, J.M. y Satz, P. (1984). Neuropsychological assessment of children. En L. Halpern y G. Goldstein (Eds.). *Handbook of psychological assessment*. Elmsford, N.Y.: Pergamon Press.

Telzrow, C. F. (1989). Neuropsychological applications of common educational and psychological tests. Reynolds, C. R. y Fletcher-Janzen, E. (Eds.). *Handbook of clinical child neuropsychology*. New York and London: Plenum Press.

Tivnan, T. y Pillemer, D.B. (1978). The importance of small but consistent group differences on standardized tests: the case of sex differences on the Mc.Carthy scales of children's abilities. *Journal of clinical Psychology*, **34** (2), 443-445.

Tramontana, M. G. y Hooper, S. R. (1988). *Assessment issues in child neuropsychology*. N. Y. and London: Plenum press.

Trueman, M. y Branthwaite, A. (1985). Finding fault with criticisms of the Mc.Carthy scales of children's abilities. *Educational research*, **27** (3), 183-185.

Trutt, C.M. (1986). The effectiveness of the predictor variables of the Mc.Carthy scales of children's abilities for predicting academic achievement among independent day school elementary age pupils. *Dissertation Abstracts International*, **46** (9).

Valencia, R.R. (1982). Predicting academic achievement of Mexican American children: preliminary analysis of the Mc.Carthy scales. *Educational and Psychological measurement*, **42**, 1269-1278.

Valencia, R.R. (1983). Stability of the Mc.Carthy scales of children's abilities over a one-year period for Mexican-American children *Psychology in the schools*, **20**, 29-33.

Valencia, R.R. (1988). The Mc.Carthy scales and hispanic children: A review of psychometric research. *Hispanic journal of behavioral sciences*, **10** (2), 81-104.

Valencia, R.R. y Rankin, R.J. (1983). Concurrent validity and reliability of the Kaufman version of the Mc.Carthy scales short form for a sample of mexican-american children *Educational and Psychological Measurement*, **43**, 915-925.

Valencia, R.R. y Rankin, R.J. (1985). Evidence of content bias on the Mc.Carthy scales with mexican american children Implications for test translation and nonbiased assessment. *Journal of educational Psychology*, **77** (2), 197-207.

Vygotski, L.S. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grupo Editorial Grijalbo.

Vygotsky, L.S. (1983). L.S. Vygotsky and contemporary defectology. *Soviet Psychology*, 21 (4), 79-90.

Watkins, E.O. y Wiebe, M.J. (1980). Construct validity of the Mc.Carthy scales of children's abilities: regression analysis with preschool children *Educational and Psychological Measurement*, 40, 1173-1182.

Wechsler, D. (1967). *Escala de inteligencia para los niveles preescolar y primario (WPPSI)*. N.Y.: Psychological Corporation.

Wechsler, D. (1974/1981). *W:ISC-R Español. Escala de inteligencia revisada para el nivel escolar*. México: El manual moderno.

Wertsch, J.V. (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente*. España: Paidós.

Wiebe, M.J. y Watkins, E.O. (1980). Factor analysis of the Mc.Carthy scales of children's abilities on preschool children *Journal of school Psychology*, 18 (2), 154-162.

Zazzo, R. y Galifret-Granjon, N. (1960/1979). Génesis y fórmulas de la lateralidad. En Zazzo, R. (ed.) *Manual para el examen psicológico del niño. V. I.* España: Fundamentos.

Zazzo, R., Gilly, M. y Verba-Rad, M. (1970). *Nueva escala métrica de la inteligencia*. Buenos Aires: Kapelusz, S.A.

Zucker, S. (1986). Comparability of the Mc.Carthy Scales of children's abilities and the Kaufman assessment battery for children for "at risk" and "normal" preschoolers. *Dissertation Abstracts International*, 46 (12), 4449-B.

APÉNDICE

OTRAS PRUEBAS. EL K-ABC DE KAUFMAN.

En México, la Dirección general de educación especial, llevó a cabo la estandarización en el D.F. de la batería de evaluación para niños de Kaufman, con 1100 niños de escuelas oficiales. Posteriormente se hizo un estudio en 27 estados encontrando que es confiable aplicarla en toda la República Mexicana. En 1986 se publicó con datos de una validez concurrente, consistencia interna y validez factorial excelentes; además de indicadores específicos para detectar problemas de aprendizaje, deficiencia mental y trastornos auditivos (García, 1990). Está basada en un marco teórico que toma en cuenta las aportaciones de la Neurología de los últimos años (Luria y sus seguidores, especialistas del cerebro y psicólogos experimentales). Consta de 5 escalas: procesamiento secuencial (hemisferio izquierdo), procesamiento simultáneo (hemisferio derecho), procesamiento mental compuesto, rendimiento y escala no verbal. Hay que señalar que esta prueba no se encuentra a la venta en las librerías aún cuando se hizo su estandarización a la población mexicana, situación frecuente en nuestro país, donde se reservan para el uso exclusivo de las instituciones que llevan a cabo el estudio.
