



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**“Rendimiento cognoscitivo en un grupo de pacientes  
pediátricos portadores del Virus de Inmunodeficiencia  
Humana (VIH), infectados vía vertical”**

**T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
M A E S T R Í A EN PSICOLOGÍA  
P R E S E N T A  
A u r a L i l i a n a R i v e r a G a r c í a**

COMITE TUTORIAL:

DRA. MA. GUILLERMINA YÁÑEZ TELLEZ

DR. RODRIGO ERICK ESCARTÍN PÉREZ

MTRA. JUSTINA SOSA MALDONADO

NEURÓLOGO. VICENTE GUERRERO JUÁREZ

DRA. DULCE MARIA BELÉN PRIETO CORONA

OCTUBRE, MÉXICO 2011



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 esta 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.

Dedicado a los niños y familiares que participaron, haciendo posible este trabajo.

Agradecemos el apoyo del Hospital de Infectología del Instituto Mexicano del Seguro Social “Centro Médico Nacional la Raza”, así como la colaboración y asesoría de los Infectólogos Pediatras Norma Angélica Matías Juan y Félix Enrique Torres González

## Agradecimientos

Para....

Mis padres, por su ejemplo e incondicional apoyo y cariño.

Mi hermano, mi mejor amigo.

Dra. Helena Romero, gracias por su apoyo, enseñanzas, confianza, tolerancia, compañía y sobre todo amistad.

Mi Directora de Tesis, Dra. Ma. Guillermina Yáñez Téllez, por su generosidad al brindarme la oportunidad de compartir su capacidad y experiencia con confianza y afecto.

Dr. R. Erick Escartín por sus enseñanzas, su tiempo, paciencia y comprensión.

Drs. Belén Prieto, Jorge Bernal, Mario Rodríguez, Vicente Guerrero, Justina Sosa, por sus conocimientos aportados, fundamentales para concretar este trabajo.

A mi familia.

## ÍNDICE

Resumen.....	7
Introducción.....	8
Antecedentes	
1. Generalidades del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) en pacientes pediátricos. ....	10
1.1. Epidemiología .....	12
1.2. Clasificación .....	13
1.3. Diagnóstico .....	16
1.4. Tratamiento .....	17
2. Aspectos neurológicos asociados a la infección por VIH en pacientes pediátricos. ....	19
2.1. Hallazgos por imagen.....	22
3. Aspectos cognoscitivos relacionados al VIH en pacientes pediátricos.....	24
4. Factores que influyen en el estado del paciente pediátrico y en su rendimiento neuropsicológico .....	27
4.1. Nutrición.....	27
4.2. Peso y talla.....	29
4.3. Antirretrovirales (ARV).....	30
4.4. CD4 y Carga Viral (CV) .....	32
4.5. Aspectos sociales, culturales y económicos.....	32
5. Planteamiento del Problema .....	34
5.1. Justificación .....	34
5.2. Pregunta de investigación .....	35
5.3. Objetivo General .....	36

5.3.1. Objetivos Específicos.....	36
5.4. Hipótesis.....	36
6. Método.....	37
6.2. Participantes.....	37
6.3. Criterios de inclusión.....	37
6.4. Criterios de exclusión.....	37
6.5. Diseño.....	38
6.6. Instrumentos.....	41
6.7. Procedimiento.....	41
6.8. Análisis estadístico.....	41
7. Resultados .....	42
8. Discusión y Conclusiones.....	47
9. Bibliografía.....	50
ANEXOS.....	52

## RESUMEN

El propósito del presente trabajo fue realizar una evaluación de funciones cognitivas tales como: capacidades verbales, razonamiento perceptual, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, memoria visuoespacial, además de algunas funciones ejecutivas (planeación e inhibición), en una población mexicana de pacientes pediátricos infectados por vía vertical por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), en fase asintomática, del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional “La Raza” y analizar si estas características pueden ser explicadas por algunas variables biológicas propias de los participantes y de la enfermedad. Participaron 10 menores de edades comprendidas entre los 7 y 15 años 11 meses de edad, infectados por VIH asintomáticos. Las funciones cognitivas antes mencionadas fueron evaluadas mediante pruebas neuropsicológicas como, la Escala Weschsler de Inteligencia para Niños IV (WISC IV), la Figura de Rey y la Torre de Londres. Los pacientes, mostraron un rendimiento dentro de la norma en un rango bajo, sin que esto llegará a ser significativo. En cuanto a las variables biológicas analizadas, únicamente se encontró relación entre la talla y la subprueba de Matrices del WISC IV. A partir de los resultados obtenidos se concluye que los pacientes infectados con VIH por vía vertical, en fase asintomática presentaron un rendimiento cognoscitivo en general dentro de la norma en un rango bajo y que las variables biológicas, a excepción de la talla, no explican en sí el funcionamiento cognoscitivo por lo menos en esta fase de la enfermedad. De esta forma se infiere que el VIH en los pacientes pediátricos infectados por vía vertical, a pesar de presentar bajos puntajes, estos están dentro de la norma, lo cual resulta positivo para los pacientes bajo adecuado tratamiento médico, lo que de momento los hace funcionales en su vida diaria.



## INTRODUCCIÓN

Desde el comienzo de la epidemia del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) en la década de los setentas, han ocurrido aproximadamente 11.7 millones de muertes alrededor del mundo por esta causa (además de las enfermedades asociadas con este virus); de estas muertes, se estima que 2.7 millones han sido niños. Los menores de 15 años de edad son infectados por VIH principalmente por contacto materno (transmisión vertical: durante la gestación, vía perinatal o en la lactancia). Con la introducción de los tratamientos antirretrovirales y demás alternativas para disminuir el riesgo de contagio por vía vertical ha disminuido la transmisión del VIH por esta forma.

A mediados de los 80's, las investigaciones sobre el VIH en pacientes pediátricos comenzaron a enfocarse en los efectos del virus en el Sistema Nervioso Central (SNC), principalmente considerando las alteraciones neurológicas en fases avanzadas y las numerosas infecciones debidas a la inmunodepresión que presentan los pacientes. Los primeros hallazgos indican que los niños que manifiestan el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) tienen microcefalia, alteraciones cognoscitivas y signos piramidales, todos ellos síntomas de rápida progresión. En la década de los 90's, se comienza a dar atención a la forma de transmisión vertical, notando que los niños infectados por esta vía presentaban significativamente más enfermedades en el primer año de vida en comparación con niños infectados a través de otras vías (transfusión sanguínea, contacto sexual), mismos que presentaban alteraciones después de los 5 años de edad. De esta manera han continuado las investigaciones en pacientes pediátricos, dando como resultado una serie de hallazgos neurológicos y cognoscitivos como alteraciones mentales y motoras, interrupción del proceso de mielinización, retraso en el lenguaje, alteraciones en el crecimiento y el desarrollo, por mencionar algunos. Asimismo, se ha hecho énfasis en la relación con los aspectos biológicos involucrados, principalmente en la carga viral (CV) y el conteo de linfocitos T CD4, habiendo reportes de que estos pueden ser precursores del decremento en el funcionamiento cognoscitivo. La mayoría de los estudios se han enfocado en las fases avanzadas del VIH, básicamente en el SIDA, sin embargo, actualmente algunos autores han planteado la idea de que las alteraciones neurológicas y cognoscitivas igualmente pueden presentarse de varias formas en las diferentes fases de la infección y, en el caso de los pacientes pediátricos

infectados por vía vertical, es más evidente que en aquellos infectados a través de otras vías.

A pesar de los hallazgos hasta ahora reportados, todavía existe controversia en cuanto a las alteraciones cognitivas que puedan presentar los niños infectados por VIH vía vertical, dado que los datos de los diferentes estudios sobre el tema difieren en sus conclusiones. Así, en el presente estudio se evaluó neuropsicológicamente a pacientes pediátricos portadores del VIH, infectados vía vertical, posteriormente se analizó la relación entre las funciones cognitivas evaluadas con aspectos biológicos propios de la enfermedad con la finalidad de dilucidar las alteraciones neuropsicológicas asociadas a ésta infección en pacientes pediátricos.

En el presente trabajo se presenta en primer lugar una breve descripción de los aspectos generales del VIH, seguido de los aspectos neurológicos implicados con dicha infección. A continuación, el escrito se enfoca en los aspectos cognitivos mencionando antecedentes la evidencia neurológica y neuropsicológica recientemente descrita en estos pacientes. Posteriormente, se describen los resultados de las evaluaciones y los análisis de las relaciones entre las variables propias de la infección que llevan a decir que las funciones cognitivas específicamente aquí evaluadas se encontraron dentro de la norma con leves dificultades en sus ejecuciones. Finalmente, se discuten los hallazgos encontrados de que los pacientes pediátricos en fase asintomática no presentan alteraciones cognitivas significativas.

## 1. Generalidades del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) en pacientes pediátricos

El virus causante de Síndrome de Inmunodeficiencia Humana (SIDA) fue aislado en 1983 a partir de células de nódulo linfático de un paciente con linfadenopatía. El Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) tipo 1 (VIH-1) hace referencia a los virus genéticamente relacionados encontrados en varias regiones de África, Asia, Europa y del Continente Americano. El VIH tipo 2 (VIH-2) prevalece en determinados países del oeste de África. Ambos virus causan el SIDA, sin embargo, los individuos con VIH-2 presentan una menor mortalidad, ya que el virus presenta una menor patogenicidad y menor transmisibilidad. Análisis filogenéticos de varios genes virales indican que el origen de los lentivirus humanos se encuentran en una transmisión zoonótica.

El VIH-1 se caracteriza por producir infecciones con largos períodos de incubación, tener mecanismos para evadir el sistema inmunológico y habitar células diana específicas que posibilitan su replicación, por lo que causa una infección persistente y enfermedad crónica, misma que debe ser tratada pues de no ser así es mortal.

El primer caso pediátrico de infección por VIH fue notificado a los *Centres for Disease Control (CDC)* de Estados Unidos en 1982, 18 meses después de la notificación del primer caso en adultos (*United Nations Programe on HIV/AIDS, UNAIDS, 2004*).

Los niños se pueden infectar de varias maneras, ya sea por abuso sexual, por transmisión horizontal (transfusión sanguínea) o por vertical (de madre a hijo). Esta última es la más frecuente y puede ser prenatal (vía transplacentaria), perinatal (en el momento del parto) y postnatal, la cual ocurre a través del seno materno. De estas últimas la más frecuente es la que se produce durante el parto. Entre el 7 y el 39% de los niños nacidos de madres VIH positivas serán también positivos (Czornyj, 2006).

Los casos de transmisión vertical pueden darse en tres momentos: durante la gestación (25%), en el momento del parto, donde el riesgo es más elevado (62%-85%) y durante la lactancia materna (14-29%) (Muñoz 2008).

Los factores de riesgo para la transmisión vertical pueden clasificarse bajo cuatro vertientes diferentes: factores de riesgo maternos, factores de riesgo obstétricos, factores de riesgo virales y factores de riesgo pediátricos:

- Factores de riesgo maternos: Presencia de la enfermedad en estado avanzado, tener una alta carga viral (superior a 100.00 copias /ml) aumenta un 40.6% de riesgo de transmisión, en cambio si la carga es inferior a 1.000 copias /ml, el riesgo se reduce a 0%. Otros factores de riesgo maternos son adicción a drogas por vía parenteral con conteo de linfocitos CD4 bajo y la presencia de hábito de tabaquismo en la madre.
- Factores de riesgo obstétricos: Debe tenerse en cuenta que un parto por cesárea electiva puede disminuir en un 50% la transmisión madre-hijo y que, unido a un tratamiento antirretroviral con zidovudina (ZDV) (perinatal, intraparto y neonatal), puede disminuir el riesgo hasta un 78%. Otros factores de riesgo son corioamnionitis y úlceras genitales, desprendimiento de placenta, práctica de episiotomía y uso de fórceps.
- Factores de riesgo virales son el nivel de ARN-VIH, en el genotipo y fenotipo viral, la carga viral genital y la resistencia genotípica.
- Factores de riesgo pediátrico: Son la prematuridad (prematuros o con muy bajo peso), también se ha visto que existe diferente riesgo de infección según el orden de nacimiento de los gemelos, otro factor es la lactancia materna que incrementa la transmisión del 14 al 29% y, por último, la mastitis y lactancia mixta.

Por los datos epidemiológicos, puede afirmarse entonces que la transmisión vertical, es la principal fuente de infección por el VIH en los niños menores de 15 años. La infección por VIH en los niños se comporta en forma diferente a la infección en adultos, no sólo por sus manifestaciones clínicas, sino por la forma de hacer el diagnóstico y tratamiento. Los niños tienen un sistema inmune en desarrollo y no poseen inmunidad previa a la mayoría de los agentes infecciosos a diferencia de los pacientes adultos (Ortiz, 2006).

### **1.1. Epidemiología**

De acuerdo con la UNAIDS (2008), el VIH continúa siendo un problema de salud mundial de una magnitud sin precedentes. Desconocido 30 años atrás, el VIH ha provocado un estimado de 25 millones de fallecimientos en todo el mundo y ha generado profundos cambios demográficos en los países más afectados. A escala mundial, la epidemia de VIH se ha estabilizado, pero los niveles de nuevas infecciones y de fallecimientos por SIDA son muy altos de acuerdo con este organismo mundial. En sus estadísticas se estima que en todo el mundo entre 30 y 36 millones de personas vivían con el VIH en 2007. África meridional continúa soportando una parte desproporcionada de la carga mundial de VIH: En 2007, el 35% de las infecciones por el VIH y el 38% de los fallecimientos por SIDA se produjeron en esa región. Las mujeres representan la mitad de las personas que viven con el VIH en todo el mundo y más del 60% de las infecciones por el VIH en África subsahariana. Durante los últimos 10 años, la proporción de mujeres entre personas que viven con el VIH ha permanecido estable a nivel mundial, pero ha crecido en muchas regiones. Los jóvenes de entre 15 y 24 años representan el 45% estimado de las nuevas infecciones por el VIH en todo el mundo. Se estima que en 2007, entre 330 000 y 410 000 niños menores de 15 años se infectaron con el VIH. A nivel mundial, el número de niños menores de 15 años que viven con el VIH aumentó de 1,4 millones a 2,1 millones en 2001 y de 1,9 millones a 2,3 millones en 2007. Casi el 90% vive en África subsahariana.

En América Latina, el total estimado de nuevas infecciones por el VIH en 2007 fue de 140 000 (88 000-190 000) y, en consecuencia, el número de personas que viven con el VIH asciende a 1,7 millones (1,5 millones–2,1 millones). Según las estimaciones, aproximadamente 63 000 (49 000-98 000) personas fallecieron a causa del sida durante el pasado año. Los niveles generales de infección en América Latina apenas han variado durante la última década (UNAIDS/WHO 2008).

Después de Haití y Brasil, México ocupa el tercer lugar en cantidad de casos conocidos de VIH en Latinoamérica y el Caribe. El primer caso de SIDA en México fue diagnosticado en 1983. Aunque al comienzo la enfermedad se difundió con lentitud, entre 1988 y 1995, México presenció un aumento exponencial de las infecciones de

VIH. *El Centro Nacional para la Prevención y Control del SIDA (CENSIDA)* de México informan que desde 1996 el número de casos de SIDA nuevos parece haberse estabilizado, con una media de 4 000 casos nuevos al año. El grupo más afectado por el VIH es el de personas de entre 25 y 44 años. En México, el SIDA es la cuarta causa de fallecimientos entre varones y la séptima entre mujeres. En el caso de los niños menores de 15 años, según datos de CENSIDA, entre 1983 y finales del 2010 se han registrado 34 casos de varones y 33 de mujeres, 5 contagiados por transmisión sexual, 58 vía perinatal y 4 de los casos causador acusa desconocida (CENSIDA, 2010). Al momento estos datos acumulan una población portadora del VIH de 1798 varones y 1555 mujeres.

## **1.2. Clasificación**

La historia natural de la infección por el VIH en los niños ha permitido una nueva definición y clasificación según los CDC desde 1994. Los criterios diagnósticos se han modificado de acuerdo a los avances en los nuevos métodos diagnósticos, sin dejar en consideración la clínica y el estado inmunológico. De tal manera que en la actualidad disponemos de marcadores clínicos, biológicos y virológicos para diagnosticar y establecer el pronóstico. Uno de los mejores marcadores clínicos para el pronóstico es la edad de diagnóstico, por experiencia se sabe que los niños diagnosticados en los primeros meses de vida tienen menor supervivencia, cuando existe encefalopatía de tipo progresiva, el pronóstico empeora aún más.

A continuación se presentan los marcadores más relevantes en menores con VIH, de acuerdo a una recopilación hecha en Mumma et al (1997), donde se mencionan, los marcadores biológicos y virológicos.

Los **marcadores biológicos** más importantes son el recuento de linfocitos T4 y T8 y el índice T4/T8. La disminución de los linfocitos T4 se correlaciona directamente con las infecciones oportunistas. Los **marcadores virológicos**, es decir la carga viral (CV), están muy relacionados con el pronóstico de los niños infectados, los niños con CV alta evolucionan mucho más rápido su encefalopatía progresiva. La CV de estos niños aumenta drásticamente después de nacer y alcanzan su pico entre el primer y segundo mes de vida (318.000 a 256.000 copias de RNA/ml). Los niños infectados prenatalmente

tienen niveles mayores en las primeras 24 horas. en la actualidad, la CV es el mejor marcador disponible para realizar el pronóstico de los niños con encefalopatía.

Por tener un curso diferente en los niños, la infección en ellos se clasifica de forma distinta, para posteriormente implementar una terapia acorde con las necesidades de cada paciente. En el diagnóstico de los niños infectados por el VIH se utilizan actualmente dos parámetros: el estado clínico y el inmunológico, según el CDC, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Categorías clínicas e inmunológicas del VIH

<b>Categorías Clínicas</b>				
<b>Categorías inmunológicas</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
	Asintomáticas	Síntomas leves	Síntomas moderados	Síntomas Graves
1. Sin inmunodepresión	N1	A1	B1	C1
2. Inmunodepresión moderada	N2	A2	B2	C2
3. Inmunodepresión grave	N3	A3	B3	C3

De manera más específica, las siguientes tablas muestran de manera más amplia ambas categorías.

- **CATEGORÍA CLÍNICA:** En los niños, la infección por el VIH se clasifica en cuatro categorías clínicas, dependiendo de los signos y síntomas que presenten (Tabla 2):

Tabla 2. Categorías Clínicas

**Categoría N. No sintomático.** Niños que no tienen signos o síntomas que se consideren como debidos a la infección por VIH o que tengan sólo una manifestación de la categoría A.

**Categoría A. Levemente sintomático.** Dos o más de las siguientes manifestaciones:

- Linfadenopatía
- Hepatomegalia
- Esplenomegalia
- Dermatitis

- Parotiditis
- Sinusitis, otitis media, infecciones respiratorias superiores recurrentes o persistentes.

**Categoría B. Moderadamente sintomático.** Niños con sintomatología que no clasifica en A ni en C.

Ejemplos de esta categoría incluyen pero no están limitados a los siguientes:

- Anemia, neutropenia o trombocitopenia
- Meningitis, neumonía o sepsis
- Candidiasis orofaríngea, persistente por más de 2 meses en niños mayores de 6 meses
- Cardiomiopatía
- Infección por Citomegalovirus que se inicie antes de un mes de edad
- Diarrea recurrente o crónica
- Hepatitis
- Estomatitis recurrente por el virus Herpes simplex (HSV) (más de un episodio dentro de 1 año)
- Bronquitis, neumonitis o esofagitis por HSV de inicio antes del mes de edad.
- Herpes zóster; dos episodios distintos o compromiso de más de un dermatoma
- Leiomiosarcoma
- Neumonía intersticial linfoide o complejo de hiperplasia linfoide pulmonar
- Nefropatía
- Nocardiosis
- Fiebre por más de un mes
- Toxoplasmosis de inicio antes de un mes de edad
- Varicela diseminada

**Categoría C. Gravemente sintomático**

- Infecciones bacterianas graves; múltiples o recurrentes tales como: sepsis, neumonía, meningitis, osteomielitis, artritis, abscesos de cavidades corporales u órganos internos.
- Candidiasis esofágica o pulmonar
- Coccidioidomicosis diseminada
- Criptococosis extrapulmonar
- Criptosporidiosis o isosporiasis con diarrea en niños con más de 1 mes de vida.
- Enfermedad por Citomegalovirus con inicio de los síntomas después de 1 mes de vida.
- Infección por HSV que causa úlcera mucocutánea que persista por más de un mes o bronquitis, neumonitis o esofagitis de cualquier duración en niños con más de un mes de vida.
- Histoplasmosis diseminada
- Sarcoma de Kaposi
- Linfoma cerebral primario
- Linfoma de Burkitt o inmunoblástico o linfoma de células grandes, de células B o de un fenotipo inmunológico desconocido
- Tuberculosis diseminada o extrapulmonar
- Infección diseminada por el complejo Mycobacterium avium o por Mycobacterium kansasii.
- Neumonía por Salmonella
- Toxoplasmosis cerebral que se inicia en menores de un mes de vida
- Síndrome de desgaste en ausencia de enfermedad distinta a la infección por VIH que pueda explicar los siguientes hallazgos:
  - a) Pérdida persistente de peso mayor del 10% del peso basal o
  - b) Caída de dos percentiles en la tabla de peso para la edad en un niño de un año de edad o
  - c) Peso para la talla menor del percentil 5 en dos mediciones consecutivas separadas por 30 días más
    1. Diarrea crónica (al menos dos deposiciones diarreicas por 30 días) o
    2. Fiebre documentada (por 30 días, intermitente o constante)



- **CATEGORÍAS INMUNOLÓGICAS**

Las categorías inmunológicas son tres y se establecen a partir del porcentaje total de linfocitos T CD4+. El recuento de CD4+ al momento del nacimiento es muy alto y va disminuyendo durante los primeros años de vida, hasta llegar al normal del adulto. Los linfocitos T CD4+ son el principal blanco del VIH, lo cual induce su destrucción y por consiguiente el desarrollo de la inmunodeficiencia (Tabla 3).

Tabla 3. Categorías inmunológicas en función del recuento y porcentaje de linfocitos CD4+ según edad específica del VIH.

Categoría inmunológica	<12 meses		1-5 meses		6-12 años	
	No /uL	No/uL (%)	No/uL (%)	No/uL (%)	No/uL (%)	No/uL (%)
<b>CAT 1:</b> Sin depresión	≥1.500		≥1.000 (≥25%)		≥ 500 (≥ 25%)	
<b>CAT 2:</b> Depresión moderada	750-1.499		500-999 (15-24%)		200-499 (15-24%)	
<b>CAT 3:</b> Depresión grave	<750		<500 (<15%)		<200 (<15%)	

### 1.3. Diagnóstico

El diagnóstico de la infección por VIH en niños se clasifica de la siguiente manera (CDC, 1994):

- Niños de edad inferior a 18 meses que son seropositivos para el VIH o son hijos de madres infectadas por el VIH y presentan resultados positivos en dos determinaciones separadas (excluyéndose sangre de cordón), frente a las siguientes pruebas:
  - Cultivo o co-cultivo para el VIH.
  - Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para el VIH
  - Antígeno VIH, o
  - Cumplen criterios clínicos de diagnóstico de SIDA, basados en la definición de casos de SIDA.
- Niños de edad superior o igual a 18 meses hijos de madres infectadas por el VIH o niños infectados por sangre, productos sanguíneos u otros mecanismos conocidos de transmisión (contacto sexual) que:

- Presentan persistentemente anticuerpos positivos para el VIH por enzimoimmuno-análisis (EIA-ELISA) y por pruebas confirmatorias o cumplen cualquiera de los criterios expuestos en a).

### **Niños expuestos perinatalmente: E**

Niños que no cumplen los criterios de infección mencionados y que:

- Son seropositivos por ELISA y pruebas confirmatorias (ej: WB o IFA) y son menores de 18 meses en el momento de efectuar la prueba o
- Se desconoce su seroestatus pero son hijos de una madre infectada por el VIH.

### **Niños serorrevertidos: SR**

Niños de una madre infectada por el VIH y que:

- Sean seronegativos para el VIH (e. g.: dos o más ELISAS con resultados negativos entre los 6 y 18 meses de edad o el resultado negativo en alguna de las pruebas después de los 18 meses), y que
- No hayan presentado ninguna otra prueba de laboratorio que evidencie la infección VIH (no han presentado dos pruebas de detección viral positivas, si fueron realizadas), y
- No presentan ninguna condición de definición de SIDA.

## ***1.4. Tratamiento***

Actualmente no existen medicamentos para erradicar el VIH del organismo, pero si para controlar su avance. Los fármacos antirretrovirales (ARV) están catalogados en grupos, de acuerdo a la forma en que logran inhibir la interacción virus/célula. Se distinguen dos grupos, los inhibidores de la transcriptasa inversa y los inhibidores de la proteasa.

Dentro de los inhibidores de la transcriptasa inversa se distinguen dos grupos: los análogos de los nucleósidos y los no análogos de los nucleósidos. Los análogos de los nucleósidos desarrollan la resistencia viral, es decir, interfieren en el proceso de la transcriptasa inversa insertando dentro de la copia viral del ADN materiales de

construcción falsos que hacen que el proceso fracase, evitan que el virus se apropie del núcleo de la célula y pueda replicarse. Los no análogos de los nucleósidos actúan de modo no competitivo sobre la transcriptasa inversa causando una ruptura en el sitio catalizador de la enzima. Éstos no son eficaces como monoterapia ya que desarrollan rápidamente resistencia. La zidovudina (ZDV) y didanosina (ddl) son dos medicamentos de este tipo.

Los inhibidores de la proteasa impiden la fragmentación de las cadenas, produciendo proteínas defectuosas y en consecuencia no pueden infectar más células, el saquinavir es un ejemplo de este tipo de fármaco.

El tratamiento ARV en menores por lo regular se compondrá de tres fármacos.

## **2. Aspectos neurológicos asociados a la infección por VIH**

Los pacientes con SIDA son susceptibles a varias infecciones oportunistas y neoplasias del sistema nervioso central (SNC). Estos pacientes también pueden desarrollar un trastorno del SNC subagudo o, con más frecuencia, crónicamente progresivo caracterizado por disfunción cognoscitiva, motora y de conducta. El complejo demencial por SIDA es por mucho la complicación más frecuente del SNC en personas con este padecimiento (Borucki, 2000).

En los niños, el VIH penetra tempranamente en el SNC durante el curso del desarrollo. Las anormalidades del SNC son complicaciones frecuentes y significativas de los niños con VIH. El VIH se caracteriza por un gran neurotropismo relacionado con la heterogeneidad génica del virus. El mecanismo por el cual el VIH invade el cerebro de los niños puede variar de un niño a otro, dependiendo probablemente de su estado de maduración cerebral (Muñoz, 2000).

Los linfocitos y los monocitos/macrófagos son las células diana del VIH; debido a esto en el SNC la microglía es el tejido más afectado ya que sus células son portadoras del receptor CD4 y el correceptor CCR5, estos receptores permiten que el virus penetre dentro de la célula. La microglía se concentra en los ganglios basales, donde tienen lugar las principales lesiones del VIH, además también se encuentra en la sustancia blanca, sustancia gris y médula espinal. Las alteraciones neurológicas producidas por el VIH pueden clasificarse en primarias y secundarias:

1. Alteraciones primarias si existe efecto directo o indirecto del VIH sobre el SNC
  - Encefalopatía progresiva asociada al VIH
  - Encefalopatía estática
  - Alteraciones neuropsicológicas
  - Complejo demencia- SIDA

2. Alteraciones secundarias a la inmunodepresión (afectan a niños menores de tres años y tienen mal pronóstico)
  - Infecciones oportunistas
  - Neoplasias
  - Alteraciones vasculares
  - Neuropatías periféricas

Estas alteraciones están relacionadas con la edad de inicio de los síntomas, la edad del niño, del estadio de enfermedad VIH y del tratamiento antirretroviral. Dentro de las alteraciones primarias, la encefalopatía por el VIH es la manifestación más grave. Los criterios diagnósticos de encefalopatía por el VIH en los niños fueron definidos en 1991 por el *AIDS Clinical Trials Group*, dependiente del *National Institute of Health* de Estados Unidos.

La presencia de uno de los siguientes criterios en un niño infectado, pero previamente normal es diagnóstico de encefalopatía. La presencia de dos o tres criterios en un niño infectado con exploración previa anormal es diagnóstico de encefalopatía progresiva.

1. Disminución de crecimiento cerebral persistente durante 2 meses, expresado como:
  - a) Retraso en el crecimiento del perímetro craneal
  - b) Atrofia progresiva en la exploración neurorradiológica.
2. Retraso en la adquisición de las funciones psicomotoras propias de la edad persistente durante 1 mes.
3. Demostración clínica de disfunción neurológica, persistente durante un mes y expresada como:
  - a) Alteración motora progresiva
  - b) Alteraciones del comportamiento psicomotor en lactantes menores de 6 meses.

El deterioro cognoscitivo parece estar asociado con el incremento en la replicación del virus del VIH, resultando en encefalopatía progresiva asociada al VIH (EP-VIH). La EP-VIH se relaciona con tres síntomas principales: alteración en el crecimiento cerebral,

disfunción motora progresiva y pérdida o retraso en alguna pauta del desarrollo (Pumariega, 2004).

La EP es la enfermedad neurológica principalmente asociada con el VIH en niños, puede ser la presentación inicial del SIDA en el 18% de los casos y afecta entre el 30 y 60% de los adolescentes. El estudio del cerebro de los niños con infección por el VIH y la EP revela una disminución del peso cerebral para la edad. En los lactantes se observan alteraciones en el crecimiento cerebral que dan lugar a microcefalia con inicio entre los dos y cuatro meses de edad, además de inflamación crónica del cerebro. Los hallazgos más notables en la EP son una disminución notable del peso bruto cerebral con respecto a la edad, degeneración de la médula espinal y de las vías corticoespinales además deficiencias en la sustancia blanca y gris (Millana-Cuevas, 2007).

En un estudio realizado en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, entre enero de 1999 y julio de 2006 (Capristo-González, et al, 2007), se evaluaron diversas variables demográficas y la evolución de la enfermedad, carga viral y manifestaciones neurológicas. Evaluaron un total de 127 pacientes con la siguiente distribución 62 (49%) del género masculino y 65 (51%) femeninos; la edad de los pacientes tuvo un intervalo de un mes a 19 años. En cuanto a la evaluación del impacto neurológico, se encontró que 40 de 127 pacientes presentaron anomalías neurológicas clínicas y sólo el 22% tenía anomalías en alguno de los estudios de gabinete (imagen o electrofisiología). Del total de pacientes se encontró que dentro de las manifestaciones clínicas, 21 tuvieron retardo en el desarrollo y 6 trastorno de lenguaje; mientras que las manifestaciones neurológicas por estudios de gabinete indicaron atrofia cerebral (cortical/central) en 14 pacientes, calcificación de los ganglios basales en 2 y neuropatía periférica en 1.

Se han observado dos patrones diferentes de encefalopatía en niños con VIH por transmisión materna. La primera es la encefalopatía que se presenta precozmente durante el primer año de vida, misma que se caracteriza por un cuadro neurológico de cuadriparesia espástica, retraso mental y trastornos en la adquisición del lenguaje expresivo. La segunda es la encefalopatía de inicio tardío, que se presenta en niños mayores y que es semejante a la observada en la fase tardía de la infección por el VIH en adultos; se caracteriza por un cuadro demencial de pérdida de la memoria, inatención,

apraxia, irritabilidad, empeoramiento o inicio de una parálisis espástica y alteraciones del lenguaje (Henaó, 2005).

En general es aceptado que el VIH-1 es capaz de provocar, debido a su neurotropismo, alteraciones neurológicas en pacientes sin infecciones cerebrales; tales alteraciones a su vez se clasifican en dos grandes grupos: el Trastorno Cognitivo Motor Asociado al VIH, que es de naturaleza leve a moderada y, el segundo grupo, llamado Complejo Demencial Asociado al VIH, un síndrome demencial grave. A la fecha no se han determinado déficits compatibles con el trastorno cognitivo motor en sujetos seropositivos asintomáticos, probablemente debido a la escasa sensibilidad de los procedimientos de evaluación empleados o a que en las etapas iniciales de la enfermedad tales déficits no aparecen o son infrecuentes. Se ha señalado que la mayoría de los estudios que no comunican hallazgos positivos entre los pacientes asintomáticos son aquellos que emplean básicamente pruebas neuropsicológicas de diagnóstico clínico, es decir, de baja sensibilidad para identificar cambios sutiles o subclínicos, en tanto que los que introducen tareas basadas en los modelos de procesamiento de información y psicología experimental suelen encontrar diferencias significativas entre sujetos seronegativos y seropositivos asintomáticos (Amador, 2006).

Las alteraciones neurológicas que se han observado en estudios de imagen incluyen atrofia cerebral, alteraciones de la sustancia blanca y la calcificación de los ganglios basales. Esta última es el hallazgo principal en niños con encefalopatía por VIH-1, independientemente del momento en que se presente la encefalopatía. También se ha encontrado una mayor frecuencia y gravedad de atrofia cerebral en los pacientes pediátricos positivos para VIH-1 con encefalopatía de inicio temprano, quienes presentan simultáneamente un retardo significativo de la mielinización encefálica (Henaó, 2005).

## ***2.1 Hallazgos por imagen***

Aunque existen pocos estudios comparativos en niños por estudios de imagen, en una revisión de Muñoz (2000) se han reportado algunos hallazgos con Tomografía Axial Computarizada (TAC), Resonancia Magnética y Tomografía computarizada por emisión de Positrones (SPECT).

Los hallazgos en la Tomografía Axial Computarizada (TAC) han mostrado:

- Atrofia cerebral
- Calcificaciones en los núcleos de la base
- Afectación de la sustancia blanca con bajo índice de atenuación

En la resonancia magnética (RMN) se ha observado:

- Atrofia cerebral
- Lesión de los ganglios basales con disminución de la señal T2
- Lesión en la sustancia blanca con aumento de la señal T2

Por último, los estudios con SPECT son numerosos, aunque todos se han realizado en adultos, encontrando:

- Defectos focales y multifocales de captación en el ámbito cortical
- Disminución de la captación de la sustancia gris subcortical, del tálamo y del lóbulo frontal
- Asimetrías interhemisféricas

Con este tipo de estudios, se han descrito alteraciones en la captación por SPECT en pacientes asintomáticos con TAC y RM normales, lo que sugiere que dicho estudio puede ser la exploración más importante en neuroimagen en la actualidad.



### **3. Aspectos cognoscitivos relacionados al VIH en pacientes pediátricos**

Desde mediados de los años ochenta se cuenta con investigaciones de pacientes pediátricos con VIH que se enfocan en el efecto del virus sobre el sistema nervioso central. Estos estudios han documentado a lo largo de los años el compromiso neurológico desde el punto de vista clínico, neurorradiológico, electrofisiológico y neuropsicológico. A pesar de lo anterior, aún no se conoce bien el deterioro del neurodesarrollo en los niños con VIH. Las infecciones oportunistas y los tumores del SNC son raros, por lo que la causa de los déficits neuropsicológicos parecen estar más directamente relacionados con los efectos de la infección producida por VIH en el SNC.

En la mayoría de los estudios con niños infectados menores de tres años se han evaluado las capacidades cognitivas globales más que áreas neuropsicológicas concretas. Los estudios que comparan lactantes de entre 2 y 24 meses infectados a través de transmisión vertical con grupos de lactantes seronegativos y grupos control (procedentes de mujeres embarazadas infectadas y no infectadas), han encontrado déficits significativos en los infectados por vía vertical en el índice de desarrollo mental de las escalas de desarrollo del lactante de Bayley. En un estudio de seguimiento del neurodesarrollo de estos niños durante los dos primeros años de vida, los resultados confirmaron que la infección perinatal está asociada con déficit tanto mental como motor (Millana-Cuevas 2007).

En otro estudio (Blanchette, 2007), se comparó el desarrollo mental y motor de 25 niños con VIH infectados por transmisión vertical con el de 25 niños nacidos de madres seropositivas pero no infectados con el virus. Fueron evaluados usando la escala de Bayley y se encontró que en la escala mental los niños infectados con VIH obtuvieron puntajes significativamente más bajos que los niños no infectados, lo mismo que en la escala ejecutiva.

En una revisión de Millana (2007), se concluye que niños infectados puntuaban significativamente más bajo que los seronegativos en pruebas de memoria a corto plazo, deterioro en la ejecución de pruebas visuoespaciales y de orientación temporal, además de que presentaban dificultades en el lenguaje y en funciones ejecutivas.

Sanneke (2008), evaluó el funcionamiento cognoscitivo de 22 niños (9.46 años promedio de edad) con VIH perinatal, a quienes se les administró una prueba de inteligencia global y la prueba de Amsterdam (batería computarizada compuesta de 38 subpruebas que evalúan el funcionamiento cognoscitivo general incluyendo las áreas de: Procesamiento de la Información, Memoria, Atención, Función Psicomotora, Procesamiento de la Información Social, Funciones ejecutivas y Capacidad Verbal ([www.sonares.nl](http://www.sonares.nl)), los puntajes obtenidos por los niños en las pruebas aplicadas se encontraron dentro de la norma; sin embargo, los niños infectados tienen ejecuciones pobres en varias pruebas neuropsicológicas en comparación con las normas apropiadas para cada edad. Las funciones ejecutivas (flexibilidad de la atención, memoria de trabajo visuoespacial) y la velocidad de procesamiento fueron los procesos más seriamente alterados en los casos VIH. En el análisis correlacional se mostró un alto porcentaje de células CD4 cuando el inicio de la terapia antirretroviral era oportuno; asimismo, se encontró que cuando la duración del tratamiento era mayor, el funcionamiento de la memoria de trabajo y control de la atención mejoraban. Los autores sugieren que existe un compromiso neurocognoscitivo en los niños con VIH en edad escolar, particularmente en las funciones ejecutivas y en la velocidad del procesamiento de la información.

En estudios con adultos se ha puesto particular énfasis en las mediciones del tiempo de reacción para la evaluación de la integridad de las funciones cognoscitivas de sujetos seropositivos asintomáticos, debido a que el enlentecimiento psicomotor es un rasgo distintivo en las etapas iniciales de la enfermedad, aunque los resultados encontrados no siempre apoyan ese supuesto, ya que algunos estudios encuentran diferencias entre asintomáticos y controles, mientras que otros no (Amador, 2006).

Amador (2006), estudió los tiempos de reacción y las demandas cognoscitivas de la tarea en adultos seropositivos al VIH. Participaron 50 sujetos seropositivos neurológicamente asintomáticos que se compararon con 34 controles seronegativos en cuatro tareas de tiempo de reacción discriminativo con diferente nivel de demanda de procesamiento central y con iguales demandas de respuesta motora. Encontraron que en la tarea de mayor demanda de procesamiento los seropositivos fueron más lentos y cometieron más errores. En las tareas de menor demanda no se observaron diferencias de tiempo de reacción ni de calidad de ejecución; concluyendo, que aunque se observa una relación

positiva entre el nivel de demanda de procesamiento central y enlentecimiento del tiempo de reacción, existen diferencias de tiempo de reacción (en ausencia de una disminución de la calidad de la ejecución en una tarea con demandas significativas de codificación sensorial). A pesar de lo anterior, no es posible excluir un déficit en los mecanismos periféricos de procesamiento como locus del déficit de tiempo de reacción en las etapas iniciales de la infección por VIH.

Tannous et al. (2006), evaluaron el grado de compromiso neurológico en niños infectados con VIH por vía materna para determinar aspectos del neurodesarrollo que pudieran relacionarse con la evolución de la enfermedad, el uso de medicamentos y/o factores ambientales. Su estudio incluyó a 88 niños infectados con VIH y 84 serorevertidos que fueron evaluados por estudios de neuroimagen y pruebas de neurodesarrollo. Encontraron alteraciones en el 82% de los casos de niños infectados y en 36% del grupo de serorevertidos.

Aunque todavía no se conocen los factores de riesgo definitivos que predisponen al desarrollo de las alteraciones neuropsicológicas asociadas a la infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), se sabe que la presencia y grado de éste generalmente se relaciona con muerte precoz en cualquier estadio de la infección. Las investigaciones que se ocupan de este ámbito de trabajo han estudiado fundamentalmente la influencia de variables relacionadas con la infección, como el estadio de la infección, el grado de inmunodepresión y la carga viral, pero también se han encargado de determinar la influencia de otras variables, como el estado de ánimo, los antecedentes de enfermedad neurológica y psiquiátrica, variables relacionadas con el consumo de drogas, el nivel educativo y la reserva cognoscitiva. Se sabe que la fase de la infección en que se encuentran los pacientes seropositivos constituye un factor a tener en cuenta para explicar la prevalencia, naturaleza y el desarrollo de las alteraciones neuropsicológicas asociadas a la infección por VIH, entendiéndose sin duda, la existencia de alteraciones neuropsicológicas en fases avanzadas, a diferencia de lo que ocurre en etapas más tempranas, antes de una inmunodepresión significativa u otros síntomas médicos. Así, Rodríguez (2002), hace énfasis en determinar los factores tanto neuropsicológicos como extraños que influyan en la progresión del deterioro cognoscitivo.

## **4. Factores que influyen en el estado y rendimiento neuropsicológico del paciente pediátrico con VIH**

La velocidad de progresión de la infección hasta llegar a desarrollarse el SIDA está determinada por múltiples factores: momento de la transmisión (intraútero, vía perinatal o durante la lactancia), estado inmunitario materno (recuento de CD4) y carga viral (CV) materna durante la gestación, estado inmunitario del recién nacido, factores genéticos del hospedero y otros inherentes a la cepa viral. Favorecerían una forma de progresión rápida la infección por VIH transmitida intraútero, un recuento de CD4 bajo y una CV materna alta durante el embarazo y una carga viral alta y recuento bajo de CD4 en el niño durante las primeras semanas de vida, así como otros factores involucrados en el progresión de la enfermedad y las alteraciones cognitivas que puedan presentarse durante el crecimiento del menor, entre otros; la calidad nutricional, el peso y talla corporal, la medicación, CV y conteo de CD4 (González, 2007), además de aspectos socioculturales asociados al VIH, mencionados a continuación .

### ***4.1 Nutrición***

El deterioro del estado nutricional tiene un efecto grave sobre la inmunidad, aunque en realidad constituye en sí mismo una enfermedad crónica. La ingesta alimentaria inadecuada y las enfermedades infecciosas son las causas inmediatas más frecuentes de la malnutrición. Dado que el VIH/SIDA es un complejo de una infección viral primaria (VIH) asociada a infecciones oportunistas (SIDA), la interacción entre desnutrición e infección es fundamental. Aunque la infección inicial puede ser asintomática desde el punto de vista clínico, el virus se encuentra dentro del cuerpo y cambia con lentitud la homeostasis del mismo. Investigaciones recientes indican que la infección por VIH afecta todos los tejidos del cuerpo y, como consecuencia, altera su composición y las funciones son deficientes. Los principales efectos incluyen pérdida de masa muscular, incremento de la función metabólica y deficiencia del funcionamiento intestinal, con la consecuente pérdida de peso corporal. En 1992, Sharkey y sus colaboradores publicaron que una reducción en la cifra CD4 se correlaciona de manera positiva con disminución del peso corporal y de la masa muscular en la región del brazo. En la actualidad se

piensa que la desnutrición puede utilizarse como índice de sobrevivencia en enfermedad por VIH; más aún, el estado nutricional influye en la sobrevivencia de manera independiente de las cifras CD4.

En 1987 los CDC reconocieron el síndrome de desgaste por VIH como enfermedad definidora de SIDA. La pérdida de proteínas es similar a la observada en pacientes quemados. El síndrome de desgaste por VIH se define como la pérdida involuntaria de una cantidad mayor o igual al 10% de peso corporal basal, además de diarrea crónica o debilitamiento crónico, fiebre comprobada u otro estado diferente de infección por VIH que pueda explicar el dato.

Al principio, el deterioro de un buen estado nutricional hasta la desnutrición es sutil; clínicamente se manifiesta cuando la masa muscular sustancial se ha perdido. La muerte ocurre, igual que en el ayuno, en un punto donde la pérdida de tejido magro es de 54%. En general se piensa que la intervención temprana es más eficaz cuando los ajustes de la alimentación son bien tolerados. La caquexia inicial se puede evaluar a través de varios parámetros, incluyendo la pérdida de peso corporal y disminución de masa corporal, por lo que es indispensable evaluar todos los factores de riesgo que influyen en la desnutrición, incluso la fiebre, diarrea e infección aguda o crónica; esto ayuda a eliminar falsas suposiciones cuando la pérdida de peso en realidad es una respuesta a la reducción de ingestión de alimento, aumento del metabolismo, malabsorción o infección.

Todos los niveles de deficiencia nutricional influyen en componentes específicos del sistema inmune. El óptimo funcionamiento del sistema inmune depende de la ingesta adecuada de calorías, proteínas, vitaminas y minerales. Los niños con VIH tienen complicaciones para ganar peso, esto lleva progresivamente a la pérdida de masa corporal y a la desnutrición. A largo plazo, los niños que sobreviven a este proceso los lleva al síndrome de desgaste, que frecuentemente es de curso rápido y que lleva a la muerte del menor.

El niño infectado con VIH incrementa su necesidad calórica, sin embargo son múltiples los factores que interfieren con una adecuada ingesta nutricional. La afectación neurológica puede estar asociada con anormales mecanismos para deglutir (disfagia), episodios recurrentes de reflujo gastroesofágico y aspiración, regresión de hitos del

desarrollo incluyendo habilidades para comer, así como decremento en el gusto y el apetito. Las infecciones orales y patologías dentales, incluyendo gingivitis específica de VIH y enfermedad de las encías, candidiasis oral persistente conduce a la esofagitis y otras lesiones infecciosas, tales como herpes y la estomatitis aftosa, todas éstas interfieren con la ingesta oral adecuada, debido al dolor, pérdida del gusto y la discapacidad en los mecanismos de la deglución (Oleske, 1996).

El curso del VIH es sutil. Una intervención temprana y educativa es más rápida y efectiva. Los niños infectados deben ser evaluados nutricionalmente en condiciones basales, con seguimientos cada 4 ó 6 meses, dependiendo de la edad del niño y riesgo de compromiso nutricional. En la población infantil con VIH existen pocos estudios sobre el gasto energético, que varía con el tipo y duración de las infecciones asociadas y la posible pérdida de peso. En niños asintomáticos, se recomienda un aumento de ingesta del 10% para mantener el crecimiento. Asimismo, basándose en la experiencia clínica y otras guías de crecimiento, se aconseja que en caso de pérdida de peso, la ingesta aumente en 50-100% sobre la establecida para niños no infectados.

#### ***4.2 Peso y talla corporal***

El peso promedio al nacimiento se considera como índice de la salud de un país. En los países subdesarrollados, donde es común la desnutrición, los niños tienen un peso promedio al nacimiento inferior al de países con un alto desarrollo estándar. Muchos factores interactúan para determinar el peso al nacimiento; por ejemplo, los factores genéticos son importantes, el peso de la madre y del padre se relacionan con el del lactante. El peso al nacimiento de los varones tiende a ser superior al de las niñas. La nutrición materna sobre todo en el primer trimestre es especialmente importante. Existe una probable relación entre el peso pregestacional y el del feto. Otros factores relacionados con un peso al nacimiento inferior al promedio incluyen gestación múltiple, rubéola o paludismo durante la gestación. Las madres lactantes de mayor edad, tienden a ser más altas, más pesadas y con más hijos, aunque hay poca correlación entre lactantes grandes y la duración de la gestación. El peso promedio al nacimiento es superior en las clases sociales altas y mayor cuando la madre tiene una inteligencia superior al promedio. Los lactantes de madres diabéticas o prediabéticas tienden a ser mayores que

el promedio. Las madres de hijos con muy bajo peso al nacimiento tienden a ser muy jóvenes o muy viejas. Las madres más jóvenes son más anémicas y tienen una gestación más difícil. El trabajo de parto prolongado parece relacionarse con un peso al nacimiento inferior al promedio. Existe cierta correlación entre el bajo peso al nacimiento y el retraso mental en el niño. Las grandes alturas y el tabaquismo o alcoholismo de la madre, se relacionan con retraso mental en el nacimiento del niño. El trabajo de parto prolongado parece relacionarse con peso inferior al promedio (Illingworth, 2000).

Tabla 4. Curvas de peso, altura y circunferencia cefálica para varones y mujeres entre 20 y 42 semanas de gestación.

Gestación	Peso (g)	Altura (cm)	Circunferencia cefálica
24	676	31.3	22.0
26	909	33.8	24.2
28	1126	37.3	26.3
30	1432	41.4	28.4
32	1894	44.6	30.5
34	2177	46.8	32.1
36	2640	48.2	33.2
38	3350	52.2	35.0
40	3726	53.7	35.6
42	3788	54.5	35.5

Se ha demostrado que el peso al nacer se correlaciona de manera importante con el peso y talla subsecuentes.

### ***4.3 Antirretrovirales (ARV)***

La implementación del tratamiento antirretroviral ha sido un hito crucial en la disminución de la morbilidad y mortalidad asociada a la infección VIH. El tratamiento antirretroviral y la implementación de programas preventivos de la transmisión vertical ha conducido en los últimos años a un decremento de la tasa de contagio (Muñoz, 2008).

Del mismo modo, se ha apreciado desde la aparición de ARV que algunos de ellos pueden brindar mejoras cognoscitivas, aunque no siempre se ha observado este beneficio neuropsicológico. Así que el tratamiento antirretroviral puede ser considerado un factor influyente en el estado cognoscitivo a tomar en cuenta, al momento de realizar una evaluación neuropsicológica de los individuos infectados por VIH.

En adultos, el fármaco más estudiado en relación con su influencia en el rendimiento neuropsicológico de los seropositivos es la zidovudina (AZT). Debido a que la infección por VIH es de origen viral, la AZT se seleccionó por su capacidad antiviral y reconstructiva el sistema inmunológico. Desde entonces, son numerosos los estudios que han analizado los efectos del AZT sobre la función cognoscitiva. Los datos de diversos estudios han llevado a concluir que en efecto la AZT produce una reducción de la atrofia cerebral y de las anormalidades de la sustancia blanca, además de una recuperación de los déficits metabólicos. La mayoría de los beneficios neuropsicológicos atribuidos al AZT se han observado en funciones como la memoria, la atención, la función motora y las habilidades visuomotoras. Estos beneficios han sido observados en pacientes con infección en etapa sintomática, aunque también se ha descrito en pacientes asintomáticos. A pesar de los beneficios atribuidos al AZT, aún hay aspectos debatidos, en primer lugar, su beneficio a largo plazo ya que en este sentido se ha observado que si bien a los 6 meses del tratamiento incrementa la mejoría en el rendimiento neuropsicológico, esta raramente se mantiene una vez transcurridos 12 meses. Al parecer, las dosis inferiores a 1.0 mg/día no producen mejorías en el funcionamiento cognoscitivo, solamente con 2.0 mg/día se han observado beneficios significativos, pudiendo esto ser explicado por la resistencia que se desarrolla al medicamento. El segundo medicamento más estudiado ha sido la didanosina (ddl), sin embargo mientras algunos estudios indican beneficios neuropsicológicos, otros no ha encontrado hallazgos significativos. Del mismo modo, se ha estudiado la terapia combinada de AZT y ddl, hallándose un mejor rendimiento neuropsicológico en los pacientes con SIDA con tratamiento, mientras que en los asintomáticos los resultados no son tan claros (Rodríguez, 2002).

En cuanto a los estudios realizados con niños, se han encontrado mejorías en el funcionamiento neuropsicológico e incluso de los déficits asociados con la infección producida por el VIH desde la introducción de los tratamientos con distintos ARV. En



1988, se reportó de la eficacia de la administración por vía intravenosa continua de zidovudina para el tratamiento de los lactantes y niños sobre los déficit cognoscitivos en una muestra de 21 pacientes sintomáticos con edades comprendidas entre 14 meses y 12 años. Además de la mejoría en los parámetros clínicos, todos los niños que padecían encefalopatía antes del tratamiento mostraron mejoría en el neurodesarrollo (Millana-Cuevas 2007).

Al parecer, la terapia ARV puede mejorar el rendimiento neuropsicológico de los pacientes infectados, sin embargo los mecanismos por los cuales se produce esa mejoría no están lo suficientemente claros, pero todo parece indicar a un efecto indirecto derivado de la reducción de la carga viral (Rodríguez 2002).

#### **4.4 CD4 y Carga Viral (CV)**

El recuento de linfocitos T CD4 junto con la determinación de la carga viral, constituyen los principales parámetros para monitorear el tratamiento y evolución de la infección por el VIH. Se ha sugerido que estas variables pueden tener relación con el desarrollo de trastornos neurológicos y neuropsicológicos. Varios autores han encontrado relación entre determinados niveles de inmunodeficiencia y la coexistencia de déficits neuropsicológicos, ya que sujetos adultos que presentaban niveles de CD4 inferiores a  $200 \text{ mm}^3$  presentaban mayores déficits en tareas que evaluaban memoria verbal y velocidad visuomotora. En la misma línea se ha investigado la posible relación entre la inmunosupresión y el deterioro neuropsicológico, recurriendo a la determinación del cociente de CD4/CD8, confirmando la relación positiva de este indicador y los déficits neuropsicológicos. Por el contrario, otros autores no encontraron una relación clara entre el número de células CD4 y déficit neuropsicológicos (Garrido 2005).

#### **4.5 Aspectos sociales, culturales y económicos**

Las personas con VIH/SIDA han sido víctimas de estigmatización desde que la epidemia comenzó en los años ochenta. Esta enfermedad crónica y que pone en peligro la vida no sólo afecta la salud física, sino que también impacta en el bienestar psicológico como resultado del estigma que se le atribuye a dicha enfermedad. En un meta-análisis de 21

estudios (Crawford, 1996; citado en Mak, 2007), encontraron que el grado de estigma asociado con el SIDA es mucho mayor comparado con otras condiciones médicas tales como herpes genital, hepatitis, abuso de drogas, diabetes y cáncer. Las ideas erróneas acerca de las vías de transmisión, la percepción de ser contagioso y la sobreestimación de los riesgos a través del contacto casual pueden provocar la estigmatización del infectado. Además, el estigma relacionado al VIH también comprende actitudes negativas de la población hacia los grupos considerados de alto riesgo tales como los sexoservidores y homosexuales. La calidad de vida de los infectados con VIH está afectada por el rechazo social, negación de servicios, pérdida de oportunidades educativas y ocupacionales, además de violencia. Gran parte de la literatura acerca de la estigmatización del VIH se enfoca de la opinión pública hacia los individuos con VIH o SIDA sin examinar directamente los efectos de la estigmatización en aquellos que están infectados. Algunos estudios han mostrado que aquellos con alto control personal y responsabilidad de sí mismos, desarrollan altos niveles de estigma hacia ellos mismos lo cual lleva a una percepción baja de simpatía y apoyo, además de mayor hostilidad de la población (Mak 2007).

El efecto de un diagnóstico como el VIH y SIDA se refleja en todo el sistema familiar, y por lo tanto, todos sus miembros se ven afectados. La enfermedad y el sufrimiento que ocasiona ocupan un primer plano en la vida del paciente y muchas veces en la de su familia. La primer reacción del individuo que se siente enfermo o al que se le ha detectado una enfermedad es de temor e incertidumbre. La familia desempeña un papel fundamental en en la salud y la enfermedad de cada uno de sus miembros. Las familias funcionales proporcionan una afirmación positiva a todos sus miembros, permitiendo que cada uno se sienta querido y valorado. Por lo general, la familia comparte el proceso de la enfermedad, cuando el paciente pasa de una etapa asintomática a una sintomática, no sólo alarma al paciente sino a la familia. Este momento se experimenta tristeza por el dolor que la familia vive y el deterioro físico paulatino que se nota en el enfermo (Pérez 2004).

## **5. Planteamiento del Problema**

De acuerdo a la literatura antes descrita, no existe un consenso en cuanto a la presencia de alteraciones cognoscitivas en pacientes pediátricos portadores de VIH, infectados por vía vertical, en fase asintomática. Dado el impacto del padecimiento en la salud pública, la atención brindada por las instituciones y la calidad de vida del paciente, resulta conveniente profundizar en el conocimiento del VIH para los diferentes servicios que siguen en el tema. En el caso de este estudio se aborda la relación entre el VIH y el Sistema Nervioso Central (SNC), desde el punto de vista neuropsicológico, evaluando algunas funciones cognoscitivas (comprensión verbal, razonamiento perceptual, memoria, velocidad de procesamiento, percepción, memoria, planeación y solución de Problemas), además de factores biológicos propios del padecimiento como el conteo de CD4, la carga viral (CV), y talla y peso corporal.

### **5.1 *Justificación***

La transmisión del VIH por vía vertical es la principal fuente de infección en niños menores de 16 años. Los efectos del virus en el desarrollo de los niños infectados ha resultado de interés para varios autores, quienes han buscado identificar las funciones neuropsicológicas alteradas y los factores propios de la enfermedad y colaterales que puedan contribuir con tal alteración.

Dado que en la infección por VIH son numerosos los aspectos involucrados en el estado de salud del niño, se deben considerar principalmente los que intervienen en el estado de las funciones cognoscitivas en esta población. Entre estos factores se menciona al estado clínico e inmunológico, ya que en etapas tempranas de la infección los datos no son concluyentes en cuanto a las alteraciones en el funcionamiento cognoscitivo. Los autores hacen énfasis en la falta de estudios con niños asintomáticos para poder determinar los aspectos que se encuentran comprometidos por efecto específico de la infección, independientemente de factores como la carga viral, tratamientos médicos, nutricionales, ambientales o aspectos emocionales.

La información que a la fecha se tiene no es concluyente ni coincide con las posibles alteraciones neuropsicológicas que presentan los niños con VIH en etapas tempranas de la enfermedad. Aunque se hace referencia a deficiencias en los tiempos de reacción, en la velocidad de procesamiento, así como en aspectos visuoespaciales y funciones ejecutivas, las alteraciones en los menores con VIH no han sido plenamente esclarecidas, por lo que resulta conveniente continuar el estudio de estas variables. Así, en el presente trabajo se realizó la evaluación neuropsicológica de niños con VIH con infección vertical, asintomáticos. Específicamente se midió la Velocidad de Procesamiento, la Memoria visuoespacial, y algunas funciones ejecutivas (planeación e inhibición) en una muestra de pacientes pediátricos mexicanos del Centro Médico Nacional “La Raza”. Asimismo, se realizó un análisis de las variables biológicas, las cuales fueron; la carga viral, conteo de linfocitos CD4, la talla y el peso corporal y su relación con las funciones cognitivas.

## **5.2      *Pregunta de investigación***

Dados los hallazgos hasta ahora encontrados en la literatura donde se reportan alteraciones cognitivas leves en pacientes pediátricos con VIH infectados por vía vertical, aún en fase asintomática, se plantean las siguientes preguntas:

5.2.1 ¿Están afectadas las funciones cognitivas, las capacidades verbales, el Razonamiento Perceptual, la Memoria de Trabajo, la Velocidad de procesamiento, la Memoria visuoespacial, algunas funciones ejecutivas (planeación e inhibición), en una muestra de pacientes pediátricos mexicanos del Centro Médico Nacional “La Raza” que presentan VIH, infectados por vía vertical, en fase asintomática?

5.2.2. ¿En qué medida las variables biológicas, carga viral, conteo de linfocitos CD4, talla y peso corporal, se relacionan con las características cognitivas encontradas?

### **5.3 Objetivo General**

Realizar la evaluación de funciones cognitivas específicas (capacidades verbales, razonamiento perceptual, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, memoria visoespacial), además de algunas funciones ejecutivas (planeación e inhibición), en una muestra de pacientes pediátricos con VIH, infectados por vía vertical, del Hospital de Infectología del Centro Médico “La Raza” y analizar si estas características pueden ser explicadas por algunas variables biológicas propias de los participantes y de la enfermedad.

#### **5.3.1 Objetivos Específicos**

5.3.1.1 Evaluar neuropsicológicamente, capacidades verbales, el razonamiento perceptual, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, memoria visoespacial y funciones ejecutivas (planeación y solución de problemas) en pacientes pediátricos con VIH en fase asintomática.

5.3.1.2 Analizar si las variables biológicas como la carga viral, el conteo de linfocitos CD4, la talla y el peso corporal, explican o se relacionan con el rendimiento cognoscitivo de estos niños.

### **4. Hipótesis**

5.3.1. Los pacientes pediátricos asintomáticos infectados con VIH por vía vertical presentarán un rendimiento menor que lo descrito como dentro de la norma en capacidades verbales, razonamiento perceptual, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, percepción, memoria y funciones ejecutivas (planeación y solución de problemas).

5.3.2. Las variables biológicas de conteo de linfocitos CD4, CV, talla y peso corporal, se relacionarán con el rendimiento neuropsicológico.

## **6. Método**

### **6.1. Participantes**

En el presente trabajo participaron 10 pacientes pediátricos (6 varones y 4 mujeres) infectados con VIH por vía vertical (en etapa asintomática) de edades comprendidas entre 7 y 15 años 11 meses de edad bajo tratamiento médico antirretroviral. Los pacientes fueron reclutados del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional “La Raza”.

### **6.2. Criterios de inclusión**

1. Pacientes con antecedentes de contacto con el virus de inmunodeficiencia humana por vía vertical.
2. Edades de entre 7 y 15 años 11 meses, que se encontraran bajo tratamiento antirretroviral.
3. Que los padres aceptaran la participación de sus hijos en el estudio y firmaran el consentimiento informado.

### **6.3. Criterios de exclusión**

1. No tener antecedentes de contacto por el virus de la inmunodeficiencia humana por vía vertical.
2. Que hubieran padecido o estuvieran padeciendo alguna enfermedad neurológica.
3. Que no se encontraran bajo tratamiento antirretroviral.

### **6.4 Diseño**

El presente estudio fue descriptivo-correlacional con un diseño de tipo no experimental, ya que la muestra fue seleccionada de manera intencional y las variables independientes fueron no manipulables (carga viral, el conteo de linfocitos CD4, la talla y el peso corporal).

## 6.5 Instrumentos

**Escala Wechsler de Inteligencia para niños IV (Wechsler, 2003).** Es un instrumento clínico de aplicación individual para la evaluación de la capacidad cognoscitiva de niños desde los 6 años 0 meses hasta los 16 años 11 meses de edad. Proporciona calificaciones por subpruebas (Figura 1) y puntuaciones compuestas (Figura 2) que representan el funcionamiento intelectual en dominios cognoscitivos específicos, así como una puntuación compuesta que representa la capacidad intelectual general (es decir un coeficiente intelectual total (Figura 2) (ANEXO 3).

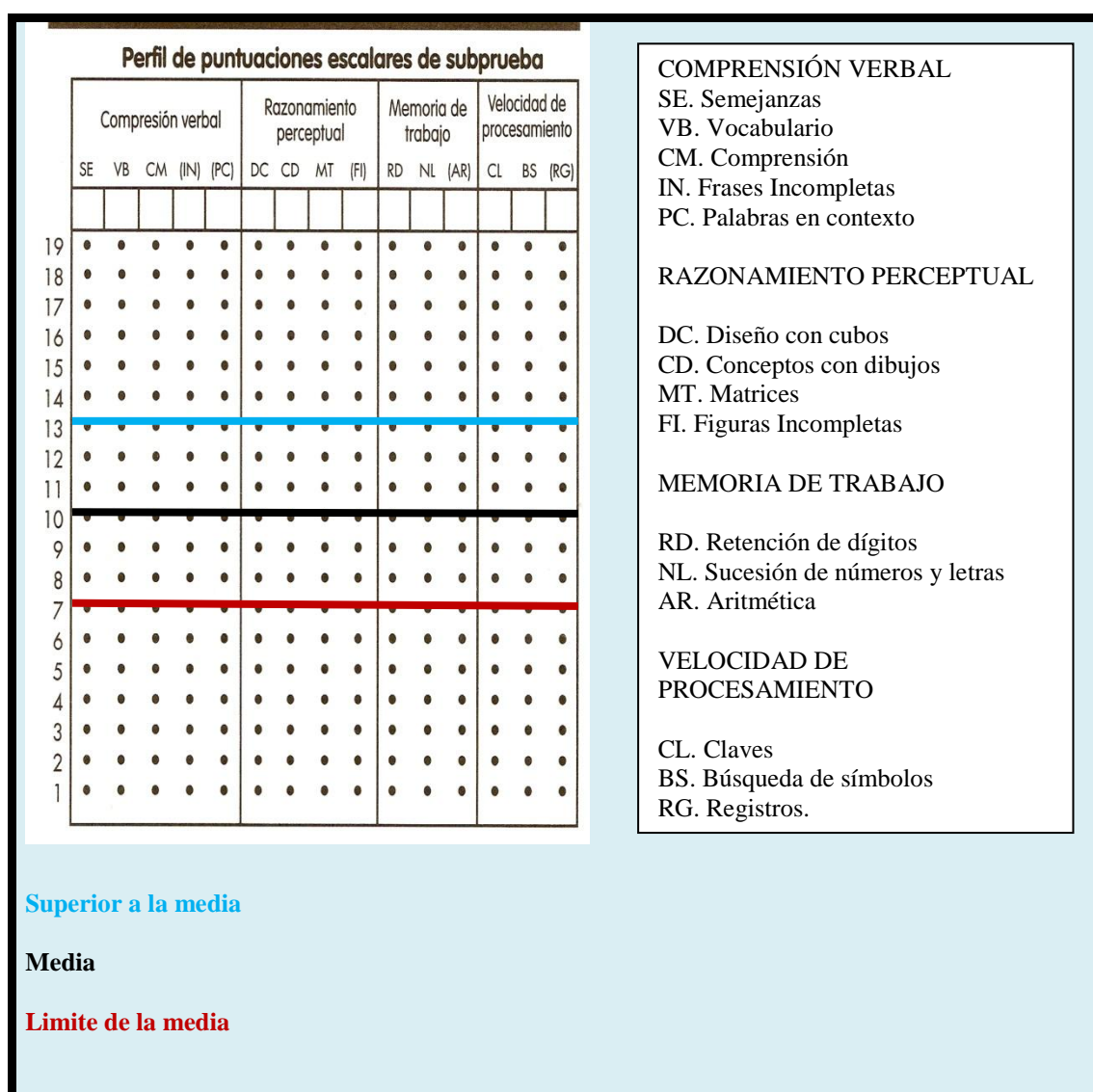


Figura 1. Protocolo de puntuaciones de subpruebas del WISC-IV

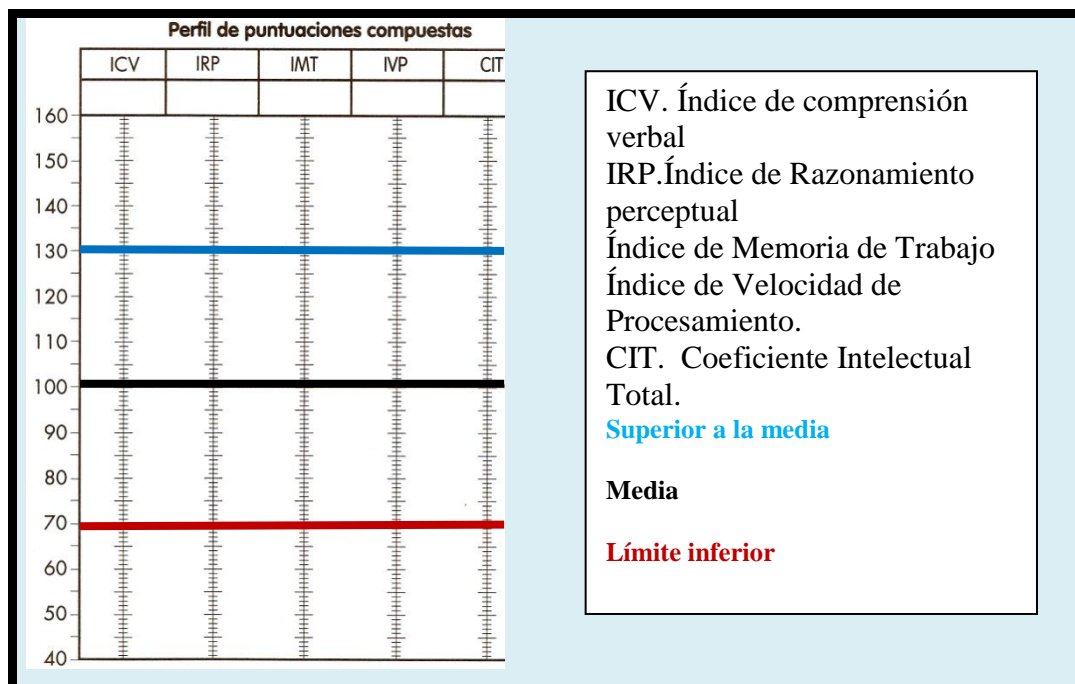


Figura 2. Protocolo de puntuaciones compuestas del WIS-IV

- Figura Compleja de Rey (Rey, 1999).** Con la copia de esta figura se evaluó la actividad perceptiva y visoconstructiva. La reproducción efectuada después de retirado el modelo proporcionó una medida del grado y la fidelidad de su memoria visual que, de este modo, se pudo comparar con un modo de percepción definido. El procedimiento consistió en pedir al paciente que realizara dos tipos de tareas: en primer lugar, copiar con el modelo a la vista la figura que se le presentó (Fig. 3). Transcurridos tres minutos, se le pidió que reprodujera la figura sin tenerla a la vista y sin recibir ninguna ayuda verbal que le permitiera identificar el número, la forma o la situación de ninguno de los elementos que la integraban (ANEXO 4). Ambas tareas se calificaron considerando 18 elementos del modelo, siguiendo los criterios de puntuación mencionados en la Tabla 2):

Tabla 2. Criterios de Puntuación de la Figura Compleja de Rey

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN		
Puntuación	Precisión	Localización
2	Buena	Buena
1	Buena	Mala
1	Mala	Buena
0.5	Mala, irreconocible	Mala
0	Mala, irreconocible	Mala



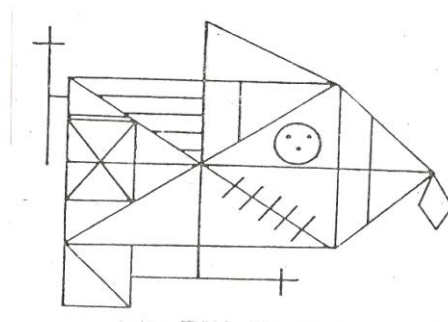


Fig. 3 Modelo a reproducir de la Figura Compleja de Rey

- **Torre de Londres.** Esta prueba evaluó la capacidad de planeación. Consistió en una base de madera con tres varillas de distinta longitud y tres esferas de colores (rojo, azul y verde) para insertar en ellas (Fig. 4). El sujeto debía copiar los modelos mostrados por el evaluador (un ejemplo y 12 ítems), los cuales aumentaban en dificultad conforme avanza la prueba. Los datos derivados de los movimientos realizados para resolver la prueba proporcionaron las siguientes variables:

Tres variables de tiempo: (tiempo de iniciación, tiempo de ejecución y solución de problemas) y el número violaciones de reglas y de tiempo para finalizar la tarea. Los resultados totales se calcularon sumando los puntajes de los 12 ítems que componen la prueba. El número de movimientos y el tiempo arrojaron datos que son comparados con los baremos de la prueba, dando el percentil en que se encuentra indicando el grado de ejecución, se consideró una ejecución normal por arriba del percentil 50 (ANEXO 5).

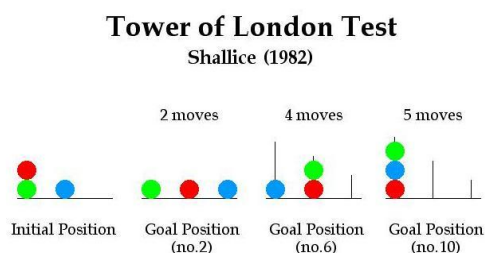


Fig. 4. Modelo del la Torre de Londres

## **6.6. Procedimiento**

Los pacientes incluidos en el presente estudio fueron remitidos del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional “La Raza” para ser evaluados neuropsicológicamente. En primer lugar, se invitó a los padres que firmaran el consentimiento informado (ANEXO 1) acerca de los propósitos del estudio. Posteriormente, se realizó una entrevista (ANEXO 2) a los padres con el fin de realizar la historia clínica de cada paciente, posteriormente se realizó la aplicación de las pruebas correspondientes. Las sesiones tuvieron una duración aproximada de 50 minutos y se realizaron en al menos 3 ocasiones.

## **6.7. Análisis estadístico**

Se realizaron las comparaciones normativas de acuerdo a las indicaciones de los instrumentos empleados. Posteriormente, con el objetivo de conocer la relación entre variaciones en el desempeño neuropsicológico y las variables biológicas evaluadas, se realizó un análisis de correlación de Pearson a partir de las puntuaciones obtenidas. Las variables independientes incluyeron a las variables biológicas como carga viral, conteo de CD4, talla y peso corporal, como dependientes se incluyeron a los índices verbales de razonamiento perceptual, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, percepción y memoria visual, así como las funciones ejecutivas de planeación y solución de problemas. Así fueron relacionadas en primer lugar las puntuaciones de las variables dependientes con los baremos establecidos por cada prueba. Seguido de esto, fueron las variables independientes con las variables independientes, con el fin de evaluar la relación entre la sintomatología neuropsicológica del VIH y el funcionamiento cognoscitivo.

## 7. Resultados

De acuerdo con las comparaciones normativas, el rendimiento intelectual de los participantes del presente estudio no mostró índices que se desviaran significativamente de la norma derivados del WISC-IV, siendo en orden de mejor a peor rendimiento: el índice de Comprensión Verbal, los puntajes en Razonamiento Perceptual, Memoria de Trabajo y Velocidad de procesamiento.

En el índice de comprensión verbal se encontró que su rendimiento está dentro de la norma, se evaluaron cinco áreas diferentes que permitieron observar su capacidad y manejo de aspectos verbales (Fig. 5), en las subpruebas de semejanzas y palabras en contexto, los pacientes fueron capaces de realizar un adecuado razonamiento verbal y formación de conceptos abstractos. Los participantes también mostraron un léxico adecuado y buena expresión verbal, reflejados en su conocimiento de palabras de acuerdo a su edad, esto reflejado en la subprueba de vocabulario. Se observó además que elaboraban conceptos verbales suficientes de acuerdo a la subprueba de información, además de un buen nivel de conceptos adquiridos. En la subprueba de comprensión que midió la capacidad para evaluar y utilizar la experiencia pasada y la capacidad para emplear información práctica, que también implica conocimientos de las normas sociales de comportamiento, juicio, madurez social y sentido común su rendimiento se mostró dentro de la norma. Debido a que el índice de Comprensión Verbal tiene un contenido de emisión y recepción de información totalmente verbal, se infiere que cuentan con calidad de percepción y comprensión verbal bien desarrolladas.

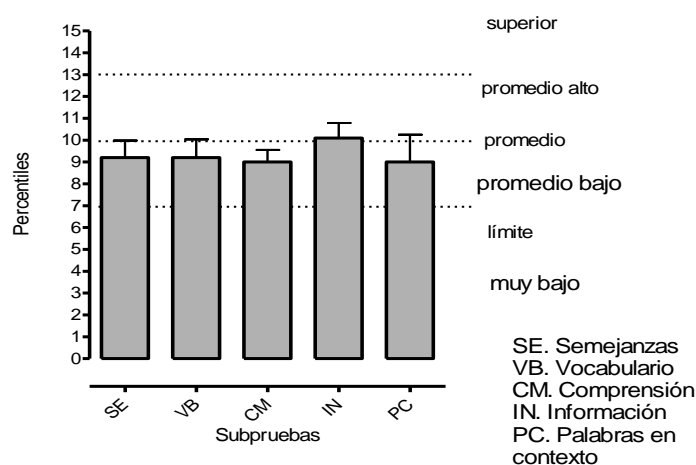


Figura 5. Índices de Comprensión Verbal

En cuanto a Razonamiento Perceptual, se evaluaron cuatro áreas en las que se exploró esta habilidad, como se observa en la Figura 6. Tanto en el diseño con cubos como en la evaluación de concepto con dibujos y figuras incompletas, las puntuaciones de los pacientes se encontraron dentro de la norma, indicando que el razonamiento perceptual y la coordinación visomotora se han desarrollado adecuadamente. Por su parte en concepto con dibujos se encontró adecuada la capacidad de análisis visual y síntesis de estímulos visuales abstractos, indicando calidad de la organización visual, en figuras incompletas fueron capaces de identificar y separar figura y fondo y reconocimiento de los detalles esenciales de los objetos que se les presentaron en los estímulos visuales. En esta subprueba se observaron puntajes dentro de la norma, aunque en un promedio bajo.

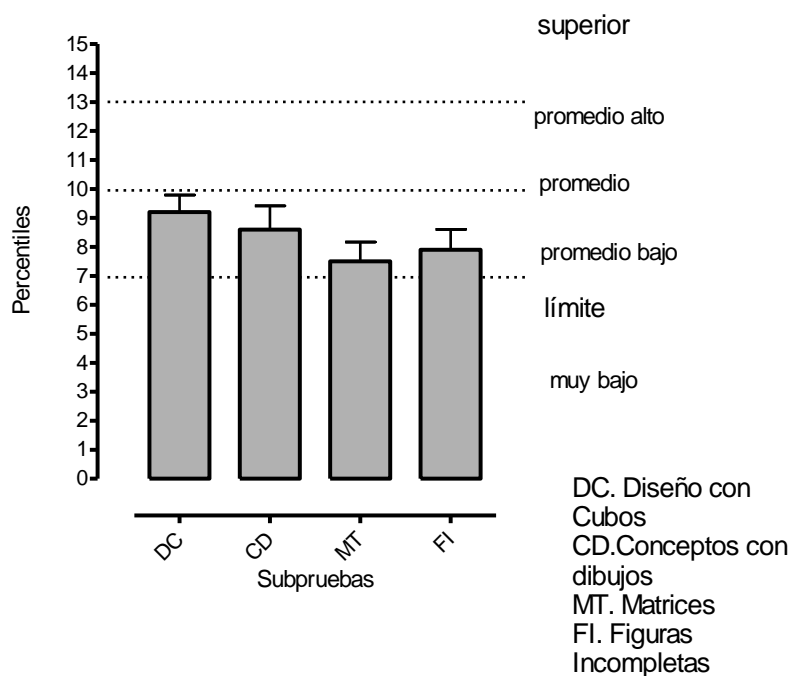


Figura 6. Índices de Razonamiento Perceptual

En las subpruebas de Memoria de Trabajo, se encontraron puntajes igualmente dentro de la norma, en un promedio bajo, en retención de dígitos su memoria a corto plazo auditiva y capacidad de secuenciación fue regular, los menores fueron capaces de realizar la tarea siendo su amplitud de memoria en promedio de 4 dígitos, se mostraron buenos niveles de atención, concentración que se requieren en la realización de esta tarea. En una tarea similar (números y letras), su rendimiento mejoró, indicando buena flexibilidad cognoscitiva. Por último, en aritmética realizaron operaciones básicas adecuadamente, sin embargo al aumentar la dificultad cometieron fallas, disminuyendo

su puntuación, mostrando leves dificultades en la capacidad de razonamiento numérico, y en la manipulación mental en la resolución de la tarea (Figura 7).

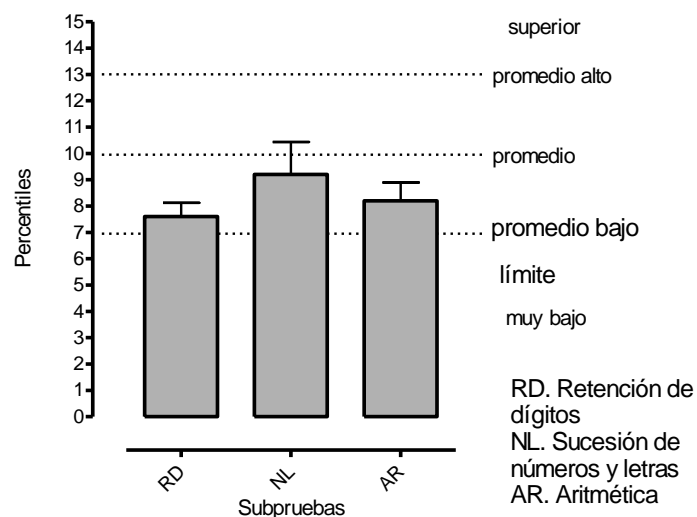


Figura 7. Índices de Memoria de Trabajo

En el Índice de Velocidad de Procesamiento, se encontró la ejecución más baja del WISC-IV, en la subprueba de claves se observó en un promedio límite, indicando dificultades en la memoria a corto plazo, su capacidad de aprendizaje y velocidad motora, en contraste mejoraron en la búsqueda de símbolos haciendo buen uso de su capacidad de rastreo visual de los estímulos de la tarea, buen procesamiento visual y secuencial y flexibilidad cognoscitiva (Fig. 8).

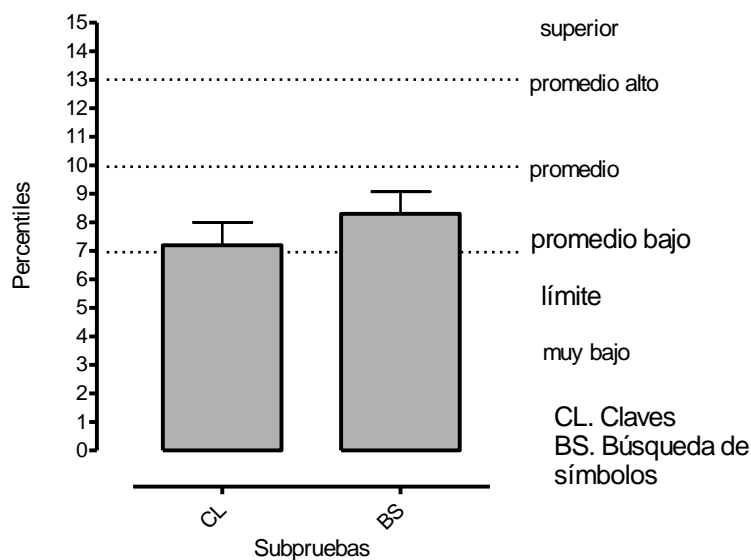


Figura 8. Subpruebas de Velocidad de procesamiento

Por otra parte, cuando, se analizó la relación entre los índices verbal, de razonamiento perceptual, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento como variables dependientes y las variables biológicas de la enfermedad como el conteo de CD4, la carga viral, la talla y el peso corporal como variables independientes, no se encontraron relaciones significativas entre éstas. Posteriormente se realizó un análisis tomando la talla y el peso corporal buscando una relación significativa entre cada subprueba independientemente encontrando únicamente relación de la talla con la subprueba de de matrices (Fig. 9).

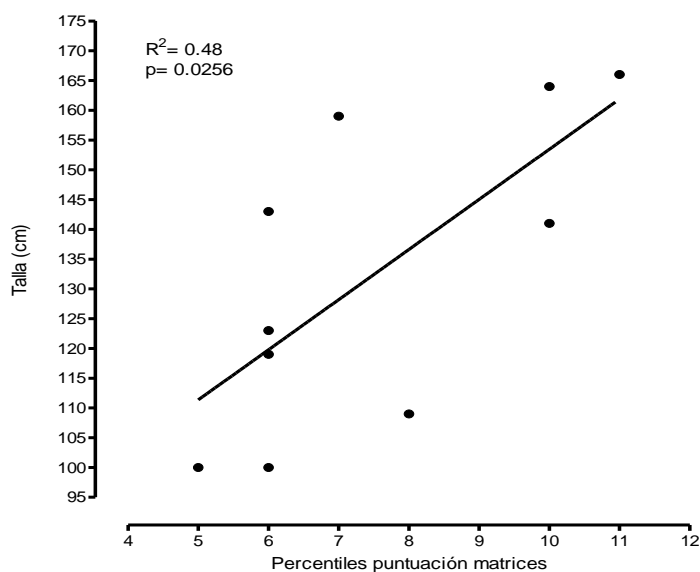


Figura 9. Relación entre talla corporal y subprueba de matrices del WISC-IV.

La evaluación del razonamiento perceptual y memoria visual evaluados con la Figura Compleja de Rey, mostró que el porcentaje de elementos reproducidos a la copia dan un promedio de 30.55 elementos realizados correctamente. A la memoria se obtiene un promedio de 21 elementos correctos lo que indica una disminución en la reproducción del modelo a la memoria, lo que se encuentra dentro del promedio normal de ejecución (Fig. 10).

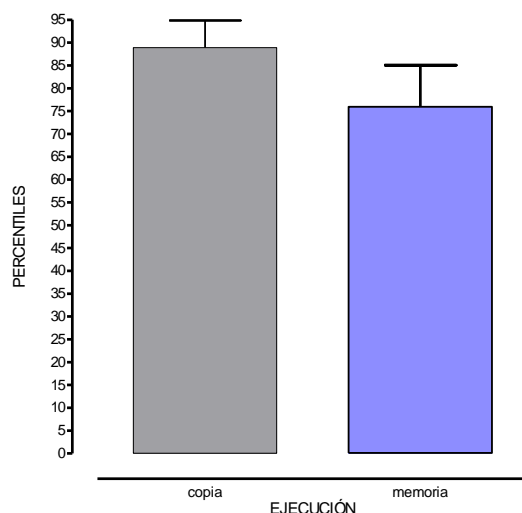


Figura 10. Puntuaciones de Figura de Rey.

Con relación a la aplicación de la Torre de Londres (Fig. 11), se encontró que las funciones ejecutivas evaluadas se encontraban dentro de la norma. Como se observa en la gráfica, los tiempos en la solución de problemas fue adecuado, el tiempo empleado para realizar la prueba no rebasó los límites permitidos, incluso su tiempo de iniciación está en los límites de la media, a pesar de ser ligeramente prolongados para lo esperado en niños del rango de edad de la muestra, resultados que no llegaron a ser significativos.

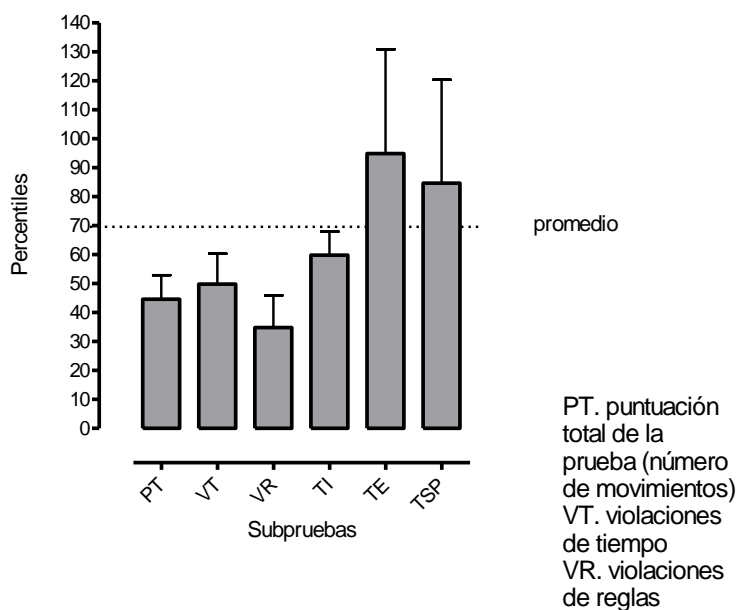


Figura 11. Puntuaciones obtenidas en la Torre de Londres

## 8. Discusión y conclusiones

Como ha sido mencionado a lo largo de este estudio, aún no es claro si los pacientes pediátricos portadores de VIH en fase asintomática (infectados por vía vertical), presentan alteraciones cognitivas. En el presente estudio se evaluaron algunas funciones cognitivas que fueron: comprensión verbal, razonamiento perceptual, memoria, velocidad de procesamiento, percepción y funciones ejecutivas (planeación y solución de problemas) de una muestra de pacientes con VIH del Centro Médico la “Raza” del Hospital de Infectología, encontrándose que su rendimiento neuropsicológico general al momento de esta fase de la enfermedad no presenta alteraciones cognitivas significativas; además, posterior al análisis de la relación entre el funcionamiento cognoscitivo con el conteo de linfocitos T CD4 y la carga viral, no se encontraron relaciones significativas entre éstos; estos resultados son acordes con los autores que apoyan el supuesto de que no existe una relación entre ambas (Garrido, 2005). En el mismo orden de ideas, en un estudio francés (Tardieu et al., 1995; citado en Waschsler, 2002), donde evaluaron niños de 6 años de edad con VIH por infección vertical, se reportó que dos tercios de los sujetos tuvieron un rendimiento semejante a lo normal en lo que respecta a funciones cognitivas, motoras, de lenguaje, emocionales y de rendimiento escolar. Del mismo modo, Finshkin et al. (2000), estudió a 40 niños de edades entre los 3 y 5 años, comparados con un grupo control, evaluándolos con la Escala de Inteligencia de Wechsler para preescolares (WPPSI-R), reportando que ambos grupos mostraron bajo coeficiente intelectual, pero no se encontraron diferencias significativas entre grupos. En el caso específico del presente estudio, la evaluación neuropsicológica arrojó datos similares, ya que en la aplicación del WISC-IV, con el que se midieron las funciones verbales, perceptuales, de memoria de trabajo y velocidad de procesamiento, el rendimiento de los niños fue bajo sin llegar a estar fuera de las normas establecidas por dicha prueba.

La percepción y memoria visual evaluadas con la Figura de Rey, la ejecución de los participantes del presente estudio se situó dentro de la norma. A pesar de que se observó que los niños tuvieron dificultades para realizar el modelo a la memoria (omitiendo varios de los elementos realizados en la copia), si lograron hacer correctamente la figura, aunque se observaron largos periodos de tiempo en la realización del modelo y



llama la atención que, no importando la edad todos los participantes, estos realizaron la figura en el estilo IV, es decir, a partir del rectángulo fueron colocando los elementos como si fueran parte de un rompecabezas. Con relación a la evaluación de las funciones ejecutivas, no se observaron alteraciones en la Torre de Londres, únicamente como en los ejercicios anteriores también se aprecian tiempos de ejecución prolongados.

En cuanto al objetivo de analizar una relación entre aspectos cognoscitivos y aspectos biológicos, únicamente se encontraron relaciones significativas entre la talla y la subprueba de matrices, la cual se incluye en el Índice de Razonamiento Perceptual. Lo anterior sugiere una posible relación entre aspectos de desarrollo, crecimiento y nutrición que son diferentes en esta población, sin embargo, se sabe que la deficiencia en la talla corporal en sí se relaciona directamente con una inadecuada nutrición, que por sí misma es causa de probables deficiencias neurológicas y cognoscitivas, por lo tanto este hallazgo no puede ser atribuido únicamente al VIH.

Este estudio se encontró con varias limitantes que resulta importante mencionar. En primer lugar, la muestra fue pequeña debido a la dificultad de contactar con niños portadores ya que algunos padres no accedieron a realizar el estudio por el tiempo que éste requería, factores demográficos, familiares y emocionales que envuelven a esta población. Lo anterior podría ser solucionado aumentando la difusión de la importancia de las evaluaciones neuropsicológicas, que contribuyen a ampliar el conocimiento del estado general de salud de los menores.

Finalmente, a partir de los resultados encontrados en el presente estudio, se llegó a la conclusión de que los pacientes evaluados tienen un rendimiento cognoscitivo que puede ser ubicado dentro del rango promedio bajo en prácticamente todas las tareas evaluadas. Lo anterior sugiere que, al no ser significativos los déficits neuropsicológicos en esta etapa de la enfermedad, es posible intervenir de manera preventiva con estos pacientes sobre las funciones cognoscitivas junto a un tratamiento médico adecuado, ya que hasta el momento son funcionales en su vida escolar y familiar.

El VIH es una enfermedad que afecta de manera importante a la población infantil portadora, debido a esto se han realizado esfuerzos en la investigación por diversas disciplinas de la salud, con el fin de aumentar la información acerca del VIH,

principalmente para su erradicación. No obstante, como es sabido, aún no es curable, por lo tanto se ha hecho énfasis en su prevención y tratamiento. Estos últimos, a lo largo de los años han avanzado permitiendo proporcionar una mejor calidad y mayor esperanza de vida al paciente. En el caso de los pacientes pediátricos esto debe ser tratado cuidadosamente por los diferentes servicios a los que acuden como, Medicina, Psicología, Pedagogía, y Neuropsicología, con el fin de brindarles herramientas necesarias a lo largo de su crecimiento integrales que contribuyan en su vida diaria.

## 9. Bibliografía

Álvarez, R.M., Vázquez-Justo, E. (2002). Influencia de factores relacionados con la infección en el rendimiento neuropsicológico de seropositivos al VIH. **Neurología**, 17 (6):328-336.

Amador F., Mayor-Ríos, J., Castillo-Martín, N. (2006). Enlentecimiento cognitivo en sujetos seropositivos asintomáticos al virus de inmunodeficiencia humana tipo 1. **Revista de Neurología**; 42 (3): 132-136.

Blanchette, N., Lou Smith, M., Fernandes-Penney, A., King, S., Read S. (2007). Cognitive and motor development in children with vertically transmitted HIV infection. **Brain and Cognition**; 46 (1-2):50-53.

Brackis-Cott, E., Kang E., Dolezal, E., Abrams J.E., Ann Mellis. A.C. (2009) Brief Report: Language Ability and School Functioning of Youth Perinatally with HIV. **Journal of Pediatric Health Care** 23 (3): 158-164.

Czorny, L.A. (2006). Encefalopatía en niños con infección por virus de inmunodeficiencia humana de transmisión vertical. **Revista de Neurología**; 42 (12): 743-753.

Garrido, F.J., López, C.J. (2005). Influencia de las variables clínico biológicas CD-4 y carga viral sobre el rendimiento neuropsicológico de pacientes con infección por VIH-1. **Anales de Medicina Interna**; 22 (6): 261-265.

González N, I., Díaz-Jidy M., Berdasquera C., Toledo E. y Pérez A. (2007). Infección por VIH en Cuba por transmisión vertical. Reporte de nueve casos fatales en 10 años. **Revista Chilena de Infectología**; 25 (1):41-48.

González, N.I., Díaz, J.M., Pérez, A. J. (2000). La transmisión materno infantil del VIH/SIDA en Cuba. **Revista Cubana de Medicina Tropical**; 52(3): 220-224.

Henao, J.A., Vanegas, N., Cano, O.D., Hiromi J.C., Rugeles, M.T.(2005). El virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 y el sistema nervioso central en desarrollo. **Biomédica** 25:136-147.

Illingworth, S.R. (2000). EL niño normal cuarta edición. Manual Moderno. México

Jana L. Wachslar-Felder, Charles J. Golden. (2002). **Neuropsychological consequences of HIV in children. A review of current literatura.** Clinical Psychology Review 22:441-462

Millana-Cuevas, L.C., Portellano, J.A., Martínez-Arias, R. (2007). Alteraciones neuropsicológicas en niños infectados por el virus de inmunodeficiencia humana. **Revista de Neurología**; 44 (6):336-374.

Muñoz Yunta, J.A. (2000) Encefalopatía por VIH en el niño. En: Aparicio, J.M (Ed) **Neurología Pediátrica.** Ediciones Ergo S.A.

Pumariega, A.J., Shugart, M., Pumariega, J.B. (2004). HIV among children and adolescents. En: Fernández, F. & Ruiz P (Eds) **Psychiatric Aspects of HIV/AIDS.** Baltimore: Lippincott Williams.

Sanneke, K., De Sonnevile, M.J., Wolfs, F.W. Lich, R., Sibyl, P.M. Geelen. (2008). Neurocognitive function profile in HIV-Infected school-age children. **European Journal of Pediatric Neurology**, 12 (4):290-297.

Tannous, T., Bruck, I., Burger, M., Rodríguez C.C. (2006). Neurological Profile and Neurodevelopment of 88 Children Infected with HIV and 84 seroreverter Children Followed from 1995 to 2002. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases.** 10 (5); 322-326.

SS/Dirección General de Epidemiología. Registro Nominal de Seropositivos a VIH. Datos al 15 de noviembre de 2010.

[www.usaid.gov/pop\\_health/aids/](http://www.usaid.gov/pop_health/aids/) Diciembre 2001

# ANEXOS

# Anexo 1

## Consentimiento Informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA  
RESIDENCIA EN NEUROPSICOLOGÍA CLÍNICA**



## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### 1. Introducción

Usted ha sido invitado a participar en un estudio de investigación. Antes de que usted y su hijo decidan participar en el estudio por favor lea este consentimiento cuidadosamente. Haga todas las preguntas que usted tenga, para asegurarse de que entienda los procedimientos del estudio.

### 2. Propósito del estudio.

En este estudio se pretende realizar una valoración a niños portadores de VIH, como complemento de la valoración realizada por el S. de Neurología, con el objetivo de analizar las características neuropsicológicas que posiblemente acompañen a este padecimiento.

### 3. Participantes del estudio

El estudio es completamente voluntario. Usted puede abandonar el estudio en cualquier momento sin ser penalizado ni perder los beneficios. El estudio estará integrado por pacientes pediátricos referidos del servicio de Infectología, se espera contar con al menos 15 participantes.

### 4. Procedimiento

Este estudio se llevará a cabo aplicando pruebas neuropsicológicas, las cuales consisten en una evaluación de la atención, memoria, lenguaje y cálculo aritmético en un tiempo aproximado de 5 sesiones con una duración de 1 hora cada una.

### 5. Riesgos

El estudio no representa ningún riesgo para el niño ya que no es invasivo, únicamente se le pedirá que responda a algunas pruebas que contestará de manera verbal o realizando algunos ejercicios con lápiz y papel.

### 6. Beneficios

El estudio pretende conocer las características neuropsicológicas de los niños con VIH, entre otros objetivos, para poder proponer estrategias que mejoren su rendimiento académico y su vida cotidiana.

Al terminar la evaluación del niño se le entregará un reporte de los resultados y en caso de ser necesarias algunas sugerencias de apoyo.

### 7. Costos

No hay ningún costo por participar en este estudio.

### 8. Privacidad y confidencialidad

La información y los datos obtenidos en el estudio serán absolutamente confidenciales y anónimos. La identidad del niño ni de usted será revelada en ningún informe o declaración escrita como resultado de su participación.

#### 9. Consentimiento

He leído la información de esta hoja de consentimiento, o se me ha leído de manera adecuada. Todas mis preguntas sobre el estudio y mi participación han sido atendidas.

Autorizó el uso y la divulgación de la información que se obtenga en el estudio.

---

Nombre del participante

---

Firma del familiar responsable

---

Fecha



# Anexo 2

## Entrevista para padres



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES**  
**IZTACALA**  
**RESIDENCIA EN NEUROPSICOLOGÍA CLÍNICA**

**ENTREVISTA NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL**

**FICHA DE IDENTIFICACIÓN**

<b>Nombre:</b> _____	<b>Fecha:</b> _____
<b>Sexo:</b> F ( ) M ( )	<b>Edad:</b> ____ años ____ meses.
<b>Fecha de nacimiento:</b> _____	
<b>Lugar de nacimiento:</b> _____	
<b>Lateralidad:</b> _____	<b>Escolaridad:</b> _____
<b>Antecedentes de zurdería:</b> _____	
<b>Dirección:</b> _____	
<b>Vive con:</b> _____	
<b>Quién responde la entrevista:</b> _____	
<b>Familiar responsable:</b> _____	
<b>Nombre del padre:</b> _____	<b>Edad:</b> _____
<b>Ocupación:</b> _____	<b>Escolaridad:</b> _____
<b>Teléfono:</b> _____	<b>Teléfono de oficina:</b> _____
<b>Dirección:</b> _____	<b>Ciudad:</b> _____
<b>Nombre de la madre:</b> _____	<b>Edad:</b> _____
<b>Ocupación:</b> _____	<b>Escolaridad:</b> _____
<b>Teléfono:</b> _____	<b>Teléfono de oficina:</b> _____
<b>Dirección:</b> _____	<b>Ciudad:</b> _____
<b>Estado civil de los pares:</b> S ( ) C ( ) V ( ) D ( ) U ( ) desde: _____	
<b>Evaluador:</b> _____	

**MOTIVO DE CONSULTA**

Descripción del problema: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Desde cuándo se detectó?: \_\_\_\_\_

¿Cuál cree que pueda ser la causa?: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Repercusiones (a nivel persona, familiar, social): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Qué se ha hecho para mejorar o contrarrestar el problema actual?

---



---

¿Han consultado algún especialista? \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

¿Durante cuánto tiempo? \_\_\_\_\_

¿Cuál fue el diagnóstico? \_\_\_\_\_

¿Recibió tratamiento? \_\_\_\_\_ ¿Observó cambios con el tratamiento? \_\_\_\_\_

### I. Antecedentes heredo-familiares

Es hijo biológico de: Ambos padres ( ) sólo madre ( ) sólo padre ( ) adoptado ( )

Familiares que hayan padecido o padezcan de:

Diabetes \_\_\_\_\_ Alcoholismo \_\_\_\_\_

Cáncer \_\_\_\_\_ Tabaquismo \_\_\_\_\_

Hipertensión \_\_\_\_\_ Abuso de sustancias \_\_\_\_\_

Enfermedades del corazón \_\_\_\_\_ Depresión \_\_\_\_\_

E.V.C \_\_\_\_\_ Demencias \_\_\_\_\_

Epilepsia \_\_\_\_\_ Enfermedad de Parkinson \_\_\_\_\_

Esquizofrenia \_\_\_\_\_ Alzheimer \_\_\_\_\_

Enf. Neurológ \_\_\_\_\_ Enf. De los sentidos (visión, etc.) \_\_\_\_\_

Enf. Genéticas (S. Down, S. X frágil) \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---

### II. Antecedentes personales-familiares no patológicos

#### Vivienda y economía

Vive en: casa ( ) departamento ( ) cuarto ( ) otro ( ) \_\_\_\_\_

El lugar es: propio ( ) rentado ( ) prestado ( ) \_\_\_\_\_

¿Con cuáles servicios intradomiciliarios cuenta? \_\_\_\_\_

---

Personas que viven en la casa: \_\_\_\_\_ Lugar que ocupa el niño en la familia: \_\_\_\_\_

¿Tiene habitación propia o la comparte? \_\_\_\_\_

¿De dónde es originaria su familia? \_\_\_\_\_

Ingreso familiar mensual: \_\_\_\_\_ ¿Quiénes contribuyen? \_\_\_\_\_

Prestación con la que cuenta la familia (IMSS, becas, despensa, etc.) \_\_\_\_\_

El niño depende económicamente de: \_\_\_\_\_

## Alimentación y hábitos de higiene

¿Dónde come el niño? \_\_\_\_\_  
 En su dieta incluye (anotar el número de días por semana)

	Fruta		Cereales
	Verduras y legumbres		Huevo
	Leche y derivados lácteos		Azúcares
	Carne ¿qué tipo?		Grasas ¿qué tipo?

¿Se lava las manos antes de comer y después de ir al baño? \_\_\_\_\_  
 ¿Con qué frecuencia se lava los dientes? \_\_\_\_\_  
 ¿Con qué frecuencia se baña? \_\_\_\_\_

## Descanso (sueño) y recreación

¿Cuánto tiempo duerme regularmente por las noches? \_\_\_\_\_  
 ¿En qué horario? \_\_\_\_\_  
 ¿Con quién duerme el niño? \_\_\_\_\_  
 ¿Cómo es su sueño? \_\_\_\_\_  
 ¿Cuánto tiempo tarda en dormirse? \_\_\_\_\_  
 ¿Tiene pesadillas? \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_  
 ¿Se hace del baño mientras duerme? \_\_\_\_\_  
 ¿Duerme durante el día? \_\_\_\_\_ ¿Cuánto tiempo? \_\_\_\_\_  
 Juegos preferidos: \_\_\_\_\_  
 Juguetes preferidos: \_\_\_\_\_  
 Descripción del tiempo libre y pasatiempos: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

¿Tiene amigos? \_\_\_\_\_ ¿Cuántos? \_\_\_\_\_  
 ¿Sale con ellos?: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_  
 ¿Realiza ejercicio? \_\_\_\_\_ ¿Cuándo? \_\_\_\_\_  
 ¿De qué tipo? \_\_\_\_\_

## III. Antecedentes patológicos

Enfermedades que haya presentado a lo largo de su vida (anotar edad, desarrollo y tx)

Meningitis \_\_\_\_\_  
 Encefalitis \_\_\_\_\_  
 Cáncer \_\_\_\_\_  
 Asma \_\_\_\_\_  
 Varicela \_\_\_\_\_  
 Sarampión \_\_\_\_\_  
 Rubéola \_\_\_\_\_  
 Poliomielitis \_\_\_\_\_  
 Apnea \_\_\_\_\_  
 Epilepsia \_\_\_\_\_  
 Fiebre reumática \_\_\_\_\_  
 Otra \_\_\_\_\_

¿Actualmente está enfermo? \_\_\_\_\_

¿Qué tratamiento le dieron? \_\_\_\_\_

Ha tenido...

Golpes fuertes en la cabeza o médula espinal \_\_\_\_\_

Alergias \_\_\_\_\_

Tumores \_\_\_\_\_

Enfermedades neurológicas (parálisis, hidrocefálea, etc) \_\_\_\_\_

Enfermedades psicológicas o psiquiátricas (depresión, etc.) \_\_\_\_\_

¿Presenta secuelas? \_\_\_\_\_ ¿De qué tipo? \_\_\_\_\_

¿Ha tenido temperatura mayor a los 40°? \_\_\_\_\_

¿Ha presentado convulsiones? \_\_\_\_\_

¿Ha perdido la conciencia? \_\_\_\_\_

Presenta problemas de:

Visión \_\_\_\_\_

¿Usa o requiere lentes? \_\_\_\_\_ ¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_

Audición \_\_\_\_\_

¿Usa o requiere aparatos auditivos? \_\_\_\_\_ ¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_

Motricidad \_\_\_\_\_

¿Usa o requiere aparatos ortopédicos? \_\_\_\_\_ ¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_

Vacunas aplicadas \_\_\_\_\_

### **Historia de evaluaciones, análisis y cirugías**

¿Se le ha realizado un tamiz metabólico? \_\_\_\_\_

¿Le han realizado algún estudio específico? \_\_\_\_\_

Datos pertinentes de los estudios realizados (tipo de estudio, fecha, resultado)

--	--	--	--

Cirugías (¿cuántas?, ¿cuáles?, ¿cuándo?)

--	--	--	--

## Historia farmacológica

Medicamentos actuales y padecimientos que tratan:

\_\_\_\_\_ posología \_\_\_\_\_  
¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_ ¿para qué la toma? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ posología \_\_\_\_\_  
¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_ ¿para qué la toma? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ posología \_\_\_\_\_  
¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_ ¿para qué la toma? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ posología \_\_\_\_\_  
¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_ ¿para qué la toma? \_\_\_\_\_

Reacciones adversas en el niño que se asocie al consumo de algún medicamento \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## IV. Antecedentes gineco-obstréticos

Edad de los padres al nacer el niño: madre \_\_\_\_\_ padre \_\_\_\_\_

Padres: juntos ( ) separados ( ) Número de gestación \_\_\_\_\_

¿Fue un embarazo deseado? Madre \_\_\_\_\_ Padre \_\_\_\_\_

¿Fue el sexo deseado? Madre \_\_\_\_\_ Padre \_\_\_\_\_

Durante el embarazo presentó (anotar en qué mes y los datos pertinentes)

Problemas o enfermedades emocionales \_\_\_\_\_

Enfermedades médicas \_\_\_\_\_

Consumo de medicamentos \_\_\_\_\_

Amenaza de aborto \_\_\_\_\_

Desnutrición \_\_\_\_\_

Exposición a Rx \_\_\_\_\_

Ultrasonidos \_\_\_\_\_

Consumo de drogas (alcohol, cigarros, etc) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Duración del embarazo \_\_\_\_\_

## Historia del desarrollo

Peso al nacer (kg) \_\_\_\_\_ Talla (cm) \_\_\_\_\_

Calificación APGAR (apariencia, pulso, gesto, actividad, respiración) \_\_\_\_\_

Especificar los anteriores \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tipo de nacimiento:

Parto normal ( ) Parto inducido ( ) Psicoprofilaxis ( ) Cesárea programada ( )

Cesárea no programada ( ) Anestesia ( ) Fórceps ( )

Condiciones del parto:

Casa ( ) Clínica particular ( ) Hospital ( ) Otro ( ) \_\_\_\_\_

¿Cuánto tiempo duró la labor de parto? \_\_\_\_\_

Complicaciones al momento de su nacimiento (sufrimiento fetal, hipoxia, etc) \_\_\_\_\_

¿Lloró inmediatamente al nacer? \_\_\_\_\_

¿Respiró inmediatamente al nacer? \_\_\_\_\_

¿Estuvo en incubadora? \_\_\_\_\_

¿Tuvo algún problema al nacimiento? \_\_\_\_\_

Tipo de alimentación: pecho ( ) biberón ( ) otro ( ) \_\_\_\_\_

Tuvo algún problema de: succión ( ) reflujo ( ) alimentación ( ) vómitos ( )  
aumento de peso ( )

Edad en la que se le incluyeron sólidos en la dieta: \_\_\_\_\_

Cronología de la introducción de sólidos: \_\_\_\_\_

Edad a la que....

Sostuvo la cabeza (2-3m) \_\_\_\_\_ Subió y bajó esclares (18m) \_\_\_\_\_

Fijó la mirada (3-4m) \_\_\_\_\_ Balbuceó (8m) \_\_\_\_\_

Gateó (8m) \_\_\_\_\_ Lloró con lágrimas (1m) \_\_\_\_\_

Se sentó (6m) \_\_\_\_\_ Habló frases completas (24m) \_\_\_\_\_

Se sostuvo en pie (9m) \_\_\_\_\_ Caminó sólo (12m) \_\_\_\_\_

Control de esfínteres (2-3a) \_\_\_\_\_

(Indagar enuresis y encopresis) \_\_\_\_\_

Motricidad:

Es torpe o tiene problemas para:

( ) caminar ( ) lanzar objetos ( ) amarrarse las agujetas

( ) correr ( ) jugar c/ cosas grandes ( ) recortar

( ) subir escaleras ( ) abotonarse ( ) escribir

( ) sujetar ( ) vestirse ( ) iluminar

Lenguaje:

Tiene dificultad para:

( ) decir oraciones completas (3 elementos) \_\_\_\_\_

( ) comprender lo que se le dice \_\_\_\_\_

( ) habla menos que los otros niños \_\_\_\_\_

( ) habla más que los otros niños \_\_\_\_\_

( ) tiene dificultad para decir algunas letras \_\_\_\_\_

Aspectos emocionales:

Su niño se muestra usualmente:

( ) miedoso ( ) rebelde ( ) aislado

( ) se angustia con facilidad ( ) no cooperativo ( ) berrinchudo

( ) celoso ( ) agresivo ( ) se autolesiona

( ) desapegado ( ) nervioso ( ) sumiso

## Dinámica familiar

Datos de familiares importantes

Nombre y parentesco	Sexo	Edad	Escolaridad	Ocupación	Relación

Descripción de la dinámica familiar (quién está con él, actividades semanales, etc)

¿Qué actividad es la que más le gusta hacer al niño@? \_\_\_\_\_

¿Qué es lo que más le disgusta hacer? \_\_\_\_\_

¿Cuáles son sus temores más frecuentes? \_\_\_\_\_

Tiempo que le dedica cada padre al niño@: Madre \_\_\_\_\_ Padre \_\_\_\_\_

¿Cómo reprenden al niño? Madre \_\_\_\_\_ Padre \_\_\_\_\_

¿Con qué miembro de la familia se lleva mejor? \_\_\_\_\_

En los últimos dos años su familia ha experimentado:

- |                             |                           |                        |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------|
| ( ) divorcio                | ( ) problemas financieros | ( ) separaciones       |
| ( ) cambio de escuela       | ( ) enfermedades          | ( ) pérdida de trabajo |
| ( ) cambio de vivienda      | ( ) problemas legales     |                        |
| ( ) otras situaciones _____ |                           |                        |

---



---



---



---



---

¿Algún suceso familiar ha afectado especialmente al niño@? \_\_\_\_\_ ¿cuál? \_\_\_\_\_

¿de qué manera \_\_\_\_\_

---



### Antecedentes escolares

Estuvo o está el niño en (especificar)

- |   |   |                                  |                     |
|---|---|----------------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> Guardería  | <input type="checkbox"/> Pública                  | <input type="checkbox"/> Privada | Años cursados:_____ |
| <input type="checkbox"/> Preescolar   | <input type="checkbox"/> Pública                  | <input type="checkbox"/> Privada | Años cursados:_____ |
| <input type="checkbox"/> Educación especial   | <input type="checkbox"/> Pública                  | <input type="checkbox"/> Privada | Años cursados:_____ |
| <input type="checkbox"/> Estimulación temprana  | Años cursados:_____                               |                                  |                     |
| <input type="checkbox"/> Primaria   | <input type="checkbox"/> Pública                  | <input type="checkbox"/> Privada | Años cursados:_____ |
| <input type="checkbox"/> Sistema Montessori   | <input type="checkbox"/> Sistema escolarizado SEP |                                  |                     |
| <input type="checkbox"/> Clases de regularización   |   |                                  |                     |
| <input type="checkbox"/> Escuela de idiomas   |   |                                  |                     |
| <input type="checkbox"/> Terapia de lenguaje, psicomotricidad, de conducta, emocionales, etc. |   |                                  |                     |

Años de estudio:\_\_\_\_\_

Curso escolar actual:\_\_\_\_\_

¿Ha perdido algún grado escolar?\_\_\_\_\_ ¿Por qué?\_\_\_\_\_

¿Falta mucho a clases?\_\_\_\_\_ ¿Por qué?\_\_\_\_\_

¿Ha cambiado de escuela?\_\_\_\_\_ ¿Por qué?\_\_\_\_\_

¿Le gusta ir a la escuela?\_\_\_\_\_

¿Tiene amigos en la escuela?\_\_\_\_\_

¿Recibe constantes quejas de los maestros?\_\_\_\_\_ ¿Por qué?\_\_\_\_\_

¿Qué opinan los maestros del aprendizaje y comportamiento del niño?\_\_\_\_\_

¿Le cuesta trabajo poner atención en la escuela?\_\_\_\_\_

¿Aprende con facilidad?\_\_\_\_\_

Actividades que se le facilitan\_\_\_\_\_

Actividades que se le dificultan\_\_\_\_\_

El niño presenta algún problema en: lenguaje ( ) lectura ( ) escritura ( )  
matemáticas ( ) motricidad ( ) otro ( ) \_\_\_\_\_

Lectura:

¿A qué edad comenzó a leer?\_\_\_\_\_

Lee: rápido ( ) lento ( ) normal ( ) no lee ( )

Cuando lee: ( ) omite alguna letra ( ) titubéa ( ) confunde letras \_\_\_\_\_

( ) dice una letra por otra \_\_\_\_\_ ( ) se salta renglones

( ) se equivoca de línea ( ) repite sílabas o palabras ( ) cambia palabras

Escritura:

¿A qué edad comenzó a escribir?\_\_\_\_\_

¿Le cuesta trabajo escribir?\_\_\_\_\_ ¿Por qué?\_\_\_\_\_

Al escribir: ( ) confunde letras \_\_\_\_\_ ( ) deletrea cuando escribe

( ) escribe con lentitud ( ) tiene mala ortografía ( ) es incomprensible

Matemáticas:

¿A qué edad comenzó a contar?\_\_\_\_\_

¿A qué edad comenzó a hacer operaciones sencillas?\_\_\_\_\_

( ) escribe mal los números ( ) no reconoce los números ( ) confunde los signos

( ) en dictado confunde los números \_\_\_\_\_ ( ) acomoda mal las cifras

( ) le cuesta trabajo hacer operaciones linealmente

( ) le cuesta trabajo hacer las operaciones verticalmente ( ) no sabe sumar  
 ( ) no sabe restar ( ) no sabe multiplicar ( ) no sabe dividir

### PADECIMIENTO ACTUAL

Padecimiento \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Inicio \_\_\_\_\_

Evolución \_\_\_\_\_

Tratamiento \_\_\_\_\_

### Cuestionario académico para los padres

Considera que su hijo:

- ( ) Tiene poca memoria y se le olvida lo que le dicen
- ( ) A veces siente que no comprende lo que le dicen o que es poco inteligente
- ( ) Va retrasado en la escuela por la mala enseñanza cuando era más pequeño
- ( ) Atiende y puede estarse quieto
- ( ) Se distrae por cualquier cosa y no acaba las tareas
- ( ) Acaba los trabajos escolares
- ( ) Termina la tarea a una hora adecuada
- ( ) Le cuesta mucho hacer su tarea y hay que animarlo constantemente
- ( ) Le gusta estudiar
- ( ) Le gusta hacer su tarea
- ( ) Le gusta sólo ver la televisión y jugar
- ( ) Es desobediente y tiene problema con los maestros
- ( ) Se pelea y se lleva mal con sus compañeros
- ( ) Le gusta ir a la escuela
- ( ) En su casa le ponen atención a las cosas de la escuela
- ( ) No atiende las labores escolares pero sí a la televisión o al juego
- ( ) Se siente frustrado por no poder hacer bien las cosas a pesar de intentarlo

¿A qué se deben los problemas en la escuela según el niño? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observación de la conducta

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FECHA DE DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_

INICIÓ DEL TRATAMIENTO: \_\_\_\_\_

PORCENTAJE DE APEGO AL TRATAMIENTO \_\_\_\_\_

# Anexo 3

## WISC-IV

# WISC-IV

Escala Wechsler de Inteligencia para Niños-IV

Nombre del niño: \_\_\_\_\_  
 Examinador: \_\_\_\_\_

### Estimación de la edad del niño

	Año	Mes	Día
Fecha de evaluación			
Fecha de nacimiento			
Edad a la evaluación			

### Conversiones de puntuación natural total a puntuación escalar

Subprueba	Puntuación natural	Puntuaciones escalares			
Diseño con cubos					
Semejanzas					
Retención de dígitos					
Conceptos con dibujos					
Claves					
Vocabulario					
Sucesión de números y letras					
Matrices					
Comprensión					
Búsqueda de símbolos (Figuras incompletas)					
Registros (Información)					
(Aritmética)					
Palabras en contexto (Pistas)					

### Suma de puntuaciones escalares

	Comprensión verbal	Razonamiento perceptual	Memoria de trabajo	Velocidad de procesamiento	Escala Total
Suma de puntuaciones escalares					
Número de subpruebas	+ 10	+ 3	+ 3		
Puntuación media					

\* La media total se calcula a partir de las 10 subpruebas esenciales.

### Cálculo de puntuaciones índice

Escala	Suma de puntuaciones escalares	Índice compuesto	Rango percentil	Intervalo de confianza de ____ %
Comprensión verbal				
Razonamiento perceptual				
Memoria de trabajo				
Velocidad de procesamiento				
Escala Total				

**Manual Moderno**  
 D.R. © 2007 (Estandarización)  
 Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.  
 Av. Sonora 206, Col. Hipódromo, 06100 México, D.F.



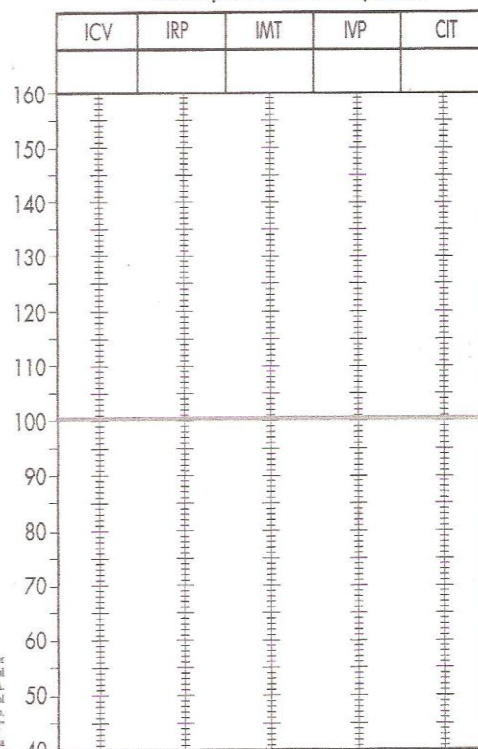
\*Traducción y adaptación con permiso. Copyright © 2003 por The Psychological Corporation, U.S.A. Traducción al Español Copyright © 2005 por The Psychological Corporation, U.S.A. Elementos originales en Español D.R. © 2007 por Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V., México. Todos los derechos reservados.  
 Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema alguno de tarjetas perforadas o transmitida por otro medio

## Protocolo de registro

### Perfil de puntuaciones escalares de subprueba

	Comprensión verbal					Razonamiento perceptual				Memoria de trabajo			Velocidad de procesamiento		
	SE	VB	CM	[IN]	[PC]	DC	CD	MT	[FI]	RD	NL	[AR]	CL	BS	[RC]
19															
18															
17															
16															
15															
14															
13															
12															
11															
10															
9															
8															
7															
6															
5															
4															
3															
2															
1															

### Perfil de puntuaciones compuestas



Nombre del niño(a): \_\_\_\_\_



Nombre del padre o tutor: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Grado escolar: \_\_\_\_\_ Lateralidad: \_\_\_\_\_ Lugar de la evaluación: \_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_ Examinador: \_\_\_\_\_

**Observaciones conductuales**

Referido por/Razón de la canalización/Quejas

Lenguaje (p. ej., primero/nativo/otro idioma o dialecto, fluidez en español, articulación)

Apariencia física

Problemas visuales/auditivos/motrices (¿Se corrigieron los problemas, por ejemplo con lentes, auxiliares auditivos, etc.?)

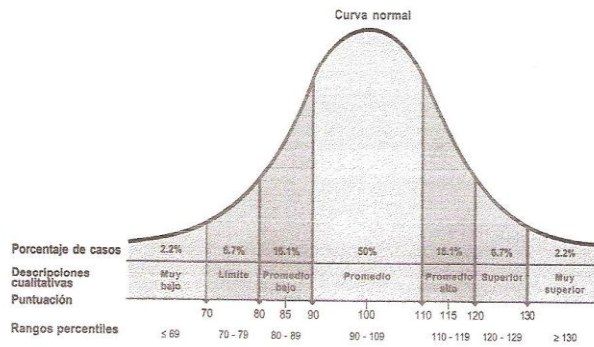
Atención y concentración (p. ej., normal, hiperactivo, se queda en/fuera de su asiento)

Actitud hacia la prueba (p. ej., rapport, impaciente por hablar, hábitos de trabajo, interés, motivación, reacción hacia el éxito/fracaso)

Afecto/Estado de ánimo

Conductas/verbalizaciones inusuales (p.ej., perseveraciones, movimientos estereotipados, verbalizaciones atípicas y extrañas)

Otras notas



## Página de análisis

### Comparaciones de discrepancia

Índice/Subprueba		Puntuación escalar 1	Puntuación escalar 2	Diferencia	Valor crítico	Diferencia significativa (S) o (N)	Tasa base
Nivel de índice	ICV – IRP	ICV	IRP				
	ICV – IMT	ICV	IMT				
	ICV – IVP	ICV	IVP				
	IRP – IMT	IRP	IMT				
	IRP – IVP	IRP	IVP				
	IMT – IVP	IMT	IVP				
Nivel de subprueba	Retención de dígitos – Sucesión de números y letras	RD	NL				
	Claves – Búsqueda de símbolos	CL	BS				
	Semejanzas – Conceptos con dibujos	SE	CD				

Para comparaciones de discrepancia, consúltese los cuadros B-1, B-2, B-3 y B-4

Base para la comparación

Marque una:

Muestra general

Nivel de capacidad

Nivel de significación estadística

.05

### Determinación de fortalezas y debilidades

Subprueba	Puntuación escalar de subprueba	Puntuación escalar media	Diferencia de la media	Valor crítico (0.5)	Fortaleza o debilidad (F) o (D)	Tasa base
Diseño con cubos				3.01		
Semejanzas				3.01		
Retención de dígitos				2.87		
Conceptos con dibujos				3.39		
Claves				3.17		
Vocabulario				2.70		
Sucesión de números y letras				2.63		
Matrices				2.60		
Comprensión				3.44		
Búsqueda de símbolos				3.50		

Para fortalezas y debilidades, véase tabla B-5

Base para la comparación

Marque una:

Media general

Medias de Comprensión verbal y Razonamiento perceptual

### Análisis de proceso

#### Conversión de puntuación natural total a puntuación escalar

Puntuación de proceso	Puntuación natural	Puntuación escalar
Diseño con cubos sin bonificación por tiempo		
Retención de dígitos orden directo		
Retención de dígitos orden inverso		
Registros aleatorio		
Registros estructurado		

Para puntuaciones escalares, consúltese Tabla A-8.

#### Conversión de puntuación natural a tasa base

Puntuación de proceso	Puntuación	Tasa base
Secuencia más larga de Retención de dígitos orden directo (RDDI)		
Secuencia más larga de Retención de dígitos orden inverso (RDII)		

Para información de tasa base, consúltese el cuadro B-7.

#### Comparación de discrepancias

Puntuación de proceso	Puntuación natural 1	Puntuación natural 2	Diferencia	Tasa base
RDDI - RDII				

Para información de tasa base, consúltese el cuadro B-8.

### Comparaciones de discrepancia

Puntuación de Subprueba/Proceso		Puntuación escalar 1	Puntuación escalar 2	Diferencia	Valor crítico	Diferencia significativa (S) o (N)	Tasa base
Nivel de proceso	Diseño con cubos – Diseño con cubos sin bonificación por tiempo	DC	DCSB				
	Retención de dígitos orden directo – Retención de dígitos orden inverso	RDD	RDI				
	Registros aleatorio – Registros estructurado	RA	RE				

Para comparaciones de discrepancia, consúltese los cuadros B-9 y B-10.

Nivel de significación estadística


.15


.05


# 1. Diseño con cubos
































 (Límite de tiempo: véase reactivo)

 **Inicio**  
Edades 6-7: reactivo 1  
Edades 8-14: reactivo 3

 **Inversión**  
Edades 8-14: puntuación de 0 a 1 en cualquiera de los dos primeros reactivos dados, aplique los reactivos anteriores en orden inverso hasta obtener las puntuaciones consecutivas perfectas

 **Discontinúa**  
Después de 3 puntuaciones consecutivas de 0

 **Puntuación**  
Reactivos 1-3: puntuación de 0, 1 o 2 puntos  
Reactivos 4-8: puntuación de 0 a 4 puntos  
Reactivos 9-14: puntuación de 0 a la puntuación apropiada de bonificación por tiempo  
**DCSB**  
Reactivos 1-3: puntuación de 0, 1 o 2 puntos  
Reactivos 4-14: puntuación de 0 a 4 puntos

Diseño	Método de presentación	Límite de tiempo	Tiempo de terminación	Diseño correcto	Diseño construido		Puntuación	
					Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 1	Ensayo 2
1.  Niño Examinador	Modelo	30"		S N			0	1 2
2. 	Modelo	45"		S N			0	1 2
3. 	Modelo y dibujo	45"		S N			0	1 2
4. 	Dibujo	45"		S N			0	4
5. 	Dibujo	45"		S N			0	4
6. 	Dibujo	75"		S N			0	4
7. 	Dibujo	75"		S N			0	4
8. 	Dibujo	75"		S N			0	4
9. 	Dibujo	75"		S N			0	1 2 3 4 5 6 7
10. 	Dibujo	75"		S N			0	1 2 3 4 5 6 7
11. 	Dibujo	120"		S N			0	1 2 3 4 5 6 7
12. 	Dibujo	120"		S N			0	1 2 3 4 5 6 7
13. 	Dibujo	120"		S N			0	1 2 3 4 5 6 7
14. 	Dibujo	120"		S N			0	1 2 3 4 5 6 7

Puntuación natural total   
(Máxima = 68)  
Diseño con cubos sin bonificación por tiempo (DCSB)

## 2. Semejanzas



**Inicio**  
Edades 6-8: reactivo muestra, luego reactivo 1  
Edades 9-11: reactivo muestra, luego reactivo 3  
Edades 12-16: reactivo muestra, luego reactivo 5



**Inversión**  
Edades 9-16: puntuación de 0 o 1 en cualquiera de los dos primeros reactivos dados, aplique los reactivos anteriores en orden inverso hasta obtener dos puntuaciones consecutivas perfectas



**Discontinuación**  
Después de 3 puntuaciones consecutivas de 0



**Puntuación**  
Reactivos 1-2: puntuación de 0 o 1  
Reactivos 3-23: puntuación de 0, 1 o 2  
Véase el Manual de aplicación para respuestas muestra

Reactivo	Respuesta	Puntuación
6-16 M. Rojo-Azul		
6-8 †1. Leche-Agua		0 1
6-8 †2. Pluma-Lápiz		0 1
9-11 3. Gato-Ratón		0 1 2
9-11 4. Manzana-Plátano		0 1 2
12-16 5. Camisa-Zapato		0 1 2
6. Invierno-Verano		0 1 2
7. Mariposa-Abeja		0 1 2
8. Madera-Ladrillos		0 1 2
9. Enojo-Alegría		0 1 2
10. Poeta-Pintor		0 1 2
11. Pintura-Estatua		0 1 2
12. Montaña-Lago		0 1 2
13. Hielo-Vapor		0 1 2
14. Codo-Rodilla		0 1 2
15. Mueca-Sonrisa		0 1 2
16. Inundación-Sequía		0 1 2
17. Primero-Último		0 1 2
18. Hule-Papel		0 1 2

† Si el niño no proporciona una respuesta de 1 punto, dé la respuesta señalada en el Manual de aplicación

Continúa



## 2. Semejanzas (continuación)

Discontinúe después de 3 puntuaciones consecutivas de 0

Reactivo	Respuesta	Puntuación
19. Permiso-Prohibición		0 1 2
20. Sal-Agua		0 1 2
21. Venganza-Perdón		0 1 2
22. Realidad-Fantasia		0 1 2
23. Espacio-Tiempo		0 1 2
<b>Puntuación natural total</b> (Máxima = 44)		

## 3. Retención de dígitos

**Inicio**  
Edades 6-16:  
Orden directo: reactivo 1  
Orden inverso: reactivo muestra,  
luego reactivo 1



**Discontinuation**  
Orden directo: Después de  
puntuaciones de 0 en ambos  
ensayos de un reactivo  
Orden inverso: Después de  
puntuaciones de 0 en ambos  
ensayos de un reactivo



**Puntuación**  
Puntuación de 0 o 1 para cada ensayo  
RDD & RDI  
Puntuación natural total para RD en orden directo e inverso,  
respectivamente  
RDDL & RDIL  
Número de dígitos recordados en el último ensayo calificado  
con 1 punto para RD en orden directo e inverso,  
respectivamente

Orden directo Ensayo	Respuesta	Puntuación del ensayo	Puntuación del reactivo
1.	2-9	0 1	0 1 2
	4-6	0 1	
2.	3-8-6	0 1	0 1 2
	6-1-2	0 1	
3.	3-4-1-7	0 1	0 1 2
	6-1-5-8	0 1	
4.	5-2-1-8-6	0 1	0 1 2
	8-4-2-3-9	0 1	
5.	3-8-9-1-7-4	0 1	0 1 2
	7-9-6-4-8-3	0 1	
6.	5-1-7-4-2-3-8	0 1	0 1 2
	9-8-5-2-1-6-3	0 1	
7.	1-8-4-5-9-7-6-3	0 1	0 1 2
	2-9-7-6-3-1-5-4	0 1	
8.	5-3-8-7-1-2-4-6-9	0 1	0 1 2
	4-2-6-9-1-7-8-3-5	0 1	

Orden inverso Ensayo	Respuesta	Puntuación del ensayo	Puntuación del reactivo
1.	8-2		
	5-6		
1.	2-1	0 1	0 1 2
	1-3	0 1	
2.	3-5	0 1	0 1 2
	6-4	0 1	
3.	2-5-9	0 1	0 1 2
	5-7-4	0 1	
4.	8-4-9-3	0 1	0 1 2
	7-2-9-6	0 1	
5.	4-1-3-5-7	0 1	0 1 2
	9-7-8-5-2	0 1	
6.	1-6-5-2-9-8	0 1	0 1 2
	3-6-7-1-9-4	0 1	
7.	8-5-9-2-3-4-6	0 1	0 1 2
	4-5-7-9-2-8-1	0 1	
8.	6-9-1-7-3-2-5-8	0 1	0 1 2
	3-1-7-9-5-4-8-2	0 1	

<b>RDDL</b>	Retención de dígitos en orden directo (RDD)	
Máxima=(16)	Puntuación natural total	
	(Máxima = 16)	

<b>RDIL</b>	Retención de dígitos en orden inverso (RDI)	
Máxima=(8)	Puntuación natural total	
	(Máxima = 16)	

**Puntuación natural total**

### 4. Conceptos con dibujos

**Inicio**  
Edades 6-8: reactivos muestra A y B, luego reactivo 1.  
Edades 9-11: reactivos muestra A y B, luego reactivo 5.  
Edades 12-16: reactivos muestra A y B, luego reactivo 7.

**Inversión**  
Edades 9-16: puntuación de 0 en cualquiera de los dos primeros reactivos dados, aplique los reactivos anteriores en orden inverso hasta obtener dos puntuaciones consecutivas perfectas.

**Discontinúe**  
Después de 5 puntuaciones consecutivas de 0.

**Puntuación**  
Puntuación de 0 o 1 punto. Las respuestas correctas están en un tipo de letra distinto.

	Reactivo	Respuesta	Puntuación
6-8	A. 1 <b>2</b>   3 4	NS	X
	B. 1   2 <b>3</b> 4	NS	
6-8	1. 1 <b>2</b>   3 4	NS	0 1
	2. 1   2 <b>3</b> 4	NS	0 1
	3. 1 <b>2</b>   3 4	NS	0 1
	4. 1 <b>2</b>   3 4	NS	0 1
9-11	5. 1 <b>2</b>   3 4 <b>5</b> 6 NS	NS	0 1
	6. 1 2 <b>3</b>   4 5 <b>6</b> NS	NS	0 1
12-16	7. 1 <b>2</b> 3   4 5 <b>6</b> NS	NS	0 1
	8. 1 <b>2</b> <b>3</b>   4 5 6 NS	NS	0 1
	9. 1 2 <b>3</b>   4 <b>5</b> <b>6</b> NS	NS	0 1
	10. 1 <b>2</b> 3   4 <b>5</b> 6 NS	NS	0 1
	11. 1 2 3   4 <b>5</b> 6 NS	NS	0 1
	12. 1 2 <b>3</b>   4 5 <b>6</b> NS	NS	0 1

Reactivo	Respuesta	Puntuación
13. 1 2 3   4 5 <b>6</b>   7 8 <b>9</b>	NS	0 1
14. 1 2 <b>3</b>   4 <b>5</b> 6   <b>7</b> 8 9	NS	0 1
15. 1 <b>2</b> 3   4 5 <b>6</b>   7 <b>8</b> 9	NS	0 1
16. 1 2 <b>3</b>   4 <b>5</b> 6   7 <b>8</b> 9	NS	0 1
17. 1 <b>2</b> 3   4 5 <b>6</b>   <b>7</b> 8 9	NS	0 1
18. 1 2 <b>3</b> 4   5 <b>6</b> 7 8   9 10 <b>11</b> 12 NS	NS	0 1
19. 1 <b>2</b> 3 <b>4</b>   5 6 7 8   <b>9</b> 10 11 12 NS	NS	0 1
20. 1 2 3   4 5 6   7 <b>8</b> 9 <b>10</b> 11 12 NS	NS	0 1
21. 1 2 <b>3</b>   4 5 6   <b>7</b> 8 9	NS	0 1
22. 1 <b>2</b> 3 4   5 6 <b>7</b> 8   <b>9</b> 10 11 12 NS	NS	0 1
23. 1 2 <b>3</b> 4   <b>5</b> 6 7 8   9 10 11 <b>12</b> NS	NS	0 1
24. 1 <b>2</b> 3 4   5 6 7 <b>8</b>   9 <b>10</b> 11 12 NS	NS	0 1
25. 1 2 3 4   5 6 <b>7</b> 8   9 10 11 <b>12</b> NS	NS	0 1
26. 1 2 3 4   5 <b>6</b> <b>7</b> 8   9 10 11 12 NS	NS	0 1
27. 1 2 3   <b>4</b> <b>5</b> 6   7 8 <b>9</b>	NS	0 1
28. 1 <b>2</b> 3 4   5 6 7 <b>8</b>   9 <b>10</b> 11 12 NS	NS	0 1

Puntuación natural total (Máxima = 28)

### 5. Claves

(Límite de tiempo: 120")

**Inicio**  
Edades 6-7: reactivos muestra de Claves A, luego reactivos de prueba.  
Edades 8-16: reactivos muestra de Claves B, luego reactivos de prueba.

**Discontinúe**  
Después de 120 segundos.

**Puntuación**  
Utilice la plantilla de calificación para verificar las respuestas del niño. 1 punto para cada respuesta correcta.

	Forma	Límite de tiempo	Tiempo de terminación	Puntuación natural total
6-6	A	120"		Máxima = 65
8-16	B	120"		Máxima = 119

Puntuaciones con bonificación por tiempo en ejecución perfecta para Claves A							
Tiempo en segundos	116-120	111-115	106-110	101-105	96-100	86-95	≤85
Puntuación	59	60	61	62	63	64	65

## 6. Vocabulario



**Inicio**  
Edades 6-8: reactivo 5  
Edades 9-11: reactivo 7  
Edades 12-16: reactivo 9






**Inversión**  
Edades 6-16: puntuación de 0 o 1 en cualquiera de los dos primeros reactivos dados, aplique los reactivos anteriores en orden inverso hasta obtener dos puntuaciones consecutivas perfectas



**Discontinuidad**  
Después de 3 puntuaciones consecutivas de 0




**Puntuación**  
Reactivos 1-4: puntuación de 0 o 1 punto  
Reactivos 5-36: puntuación de 0, 1 o 2 puntos  
Véase el Manual de aplicación para respuestas muestra

Reactivo	Respuesta	Puntuación
<b>Reactivos con dibujos</b>		
1. Coche (auto; automóvil)		0 1
2. Flor		0 1
3. Tren (ferrocarril)		0 1
4. Cubeta (balde)		0 1
<b>Reactivos verbales</b>		
 5. Reloj		0 1 2
6. Sombrilla		0 1 2
 7. Ladrón		0 1 2
8. Vaca		0 1 2
 9. Sombrero		0 1 2
10. Valiente		0 1 2
11. Obedecer		0 1 2
12. Bicicleta		0 1 2
13. Antiguo		0 1 2
14. Abecedario		0 1 2
15. Remedar		0 1 2
16. Fábula		0 1 2
17. Emigrar		0 1 2

† Si el niño no proporciona una respuesta de 2 puntos, dé la respuesta indicada en el Manual de aplicación.

\* Las respuestas que requieren interrogatorio específico se encuentran identificadas en el Manual de aplicación.

Continúa 

**6. Vocabulario** (continuación)

Discontinúe después de 3 puntuaciones consecutivas de 0

Reactivo	Respuesta	Puntuación
18. Isla		0 1 2
19. Absorber		0 1 2
*20. Salir		0 1 2
21. Transparente		0 1 2
22. Molestia		0 1 2
23. Raramente		0 1 2
*24. Preciso		0 1 2
25. Obligar		0 1 2
26. Rivalidad		0 1 2
27. Disparate		0 1 2
28. Previsión		0 1 2
*29. Aflicción		0 1 2
30. Arduo		0 1 2
31. Unánime		0 1 2
32. Dilatorio		0 1 2
33. Enmienda		0 1 2
*34. Inminente		0 1 2
35. Aberración		0 1 2
36. Locuaz		0 1 2

\* Las respuestas que requieren interrogatorio específico se encuentran identificadas en el Manual de aplicación.

Puntuación natural total  
(Máxima = 68)

## 7. Sucesión de números y letras



**Inicio**  
Edades 6-7: reactivos de verificación de aptitudes, reactivo muestra y después reactivo 1  
Edades 8-16: reactivo muestra, luego reactivo 1



**Discontinúe**  
Discontinúe si el niño no puede responder correctamente a cualquiera de los reactivos de verificación de aptitudes o después de puntuaciones de 0 en los tres ensayos completos de un reactivo.



**Puntuación**  
Puntuación de 0 o 1 punto para cada ensayo

Reactivos de verificación de aptitudes		Respuesta correcta	Correcto
6-7	Enumeración	El niño cuenta hasta tres	S N
	Abecedario	El niño dice el abecedario hasta la letra C	S X

Reactivo	Ensayo	Respuesta correcta	Respuesta al pie de la letra	Puntuación del ensayo	Puntuación del reactivo	
M.	1. A-2	2-A	A-2			
	2. B-3	3-B	B-3			
1.	1. A-3	3-A	A-3	0 1	0 1 2 3	
	Si el niño responde A-3, corríjalo de inmediato como se indica en el Manual.					
	2. B-1	1-B	B-1	0 1		
	3. 2-C	2-C	C-2	0 1		
2.	1. C-4	4-C	C-4	0 1	0 1 2 3	
	2. 5-E	5-E	E-5	0 1		
	3. D-3	3-D	D-3	0 1		
3.	1. B-1-2	1-2-B	B-1-2	0 1	0 1 2 3	
	2. 1-3-C	1-3-C	C-1-3	0 1		
	3. 2-A-3	2-3-A	A-2-3	0 1		
4.	1. D-2-9	2-9-D	D-2-9	0 1	0 1 2 3	
	2. R-5-B	5-B-R	B-R-5	0 1		
	Si el niño responde 5-R-B o R-B-5 diga: Recuerda decir las letras en orden.					
	3. H-9-K	9-H-K	H-K-9	0 1		
5.	1. 3-E-2	2-3-E	E-2-3	0 1	0 1 2 3	
	Si el niño responde 3-2-E o E-3-2 diga: Recuerda decir los números en orden.					
	2. 9-J-4	4-9-J	J-4-9	0 1		
	3. B-5-F	5-B-F	B-F-5	0 1		
6.	1. 1-C-3-J	1-3-C-J	C-J-1-3	0 1	0 1 2 3	
	2. 5-A-2-B	2-5-A-B	A-B-2-5	0 1		
	3. D-8-M-1	1-8-D-M	D-M-1-8	0 1		
7.	1. 1-B-3-G-7	1-3-7-B-G	B-G-1-3-7	0 1	0 1 2 3	
	2. 9-V-1-T-7	1-7-9-T-V	T-V-1-7-9	0 1		
	3. P-3-J-1-M	1-3-J-M-P	J-M-P-1-3	0 1		
8.	1. 1-D-4-E-9-G	1-4-9-D-E-G	D-E-G-1-4-9	0 1	0 1 2 3	
	2. H-3-B-4-F-8	3-4-8-B-F-H	B-F-H-3-4-8	0 1		
	3. 7-Q-6-M-3-Z	3-6-7-M-Q-Z	M-Q-Z-3-6-7	0 1		
9.	1. S-3-K-4-Y-1-G	1-3-4-G-K-S-Y	G-K-S-Y-1-3-4	0 1	0 1 2 3	
	2. 7-S-9-K-1-T-6	1-6-7-9-K-S-T	K-S-T-1-6-7-9	0 1		
	3. L-2-J-6-Q-3-G	2-3-6-G-J-L-Q	G-J-L-Q-2-3-6	0 1		
10.	1. 4-B-8-R-1-M-7-H	1-4-7-8-B-H-M-R	B-H-M-R-1-4-7-8	0 1	0 1 2 3	
	2. J-2-U-8-A-5-C-4	2-4-5-8-A-C-J-U	A-C-J-U-2-4-5-8	0 1		
	3. 6-L-1-Z-5-H-2-W	1-2-5-6-H-L-W-Z	H-L-W-Z-1-2-5-6	0 1		

Puntuación natural total

## 8. Matrices



**Inicio**  
Edades 6-8: reactivos muestra A-C, luego reactivo 4  
Edades 9-11: reactivos muestra A-C, luego reactivo 7  
Edades 12-16: reactivos muestra A-C, luego reactivo 11



**Inversión**  
Edades 6-16: puntuación de 0 en cualquiera de los dos primeros reactivos dados, aplique los reactivos en orden inverso hasta obtener dos puntuaciones consecutivas perfectas



**Discontinúa**  
Después de 4 puntuaciones consecutivas de 0 o 4 puntuaciones de 0 en cinco reactivos consecutivos



**Puntuación**  
Puntuación de 0 o 1 punto  
Los respuestas correctas están en un tipo de letra distinto

Reactivo	Respuesta	Puntuación
6-16	A. 1 2 3 4 5 NS	X
	B. 1 2 3 4 5 NS	
	C. 1 2 3 4 5 NS	
1.	1 2 3 4 5 NS	0 1
	2. 1 2 3 4 5 NS	0 1
	3. 1 2 3 4 5 NS	0 1
6-8	4. 1 2 3 4 5 NS	0 1
	5. 1 2 3 4 5 NS	0 1
	6. 1 2 3 4 5 NS	0 1
9-11	7. 1 2 3 4 5 NS	0 1
	8. 1 2 3 4 5 NS	0 1
	9. 1 2 3 4 5 NS	0 1
12-16	10. 1 2 3 4 5 NS	0 1
	11. 1 2 3 4 5 NS	0 1

Reactivo	Respuesta	Puntuación
12.	1 2 3 4 5 NS	0 1
13.	1 2 3 4 5 NS	0 1
14.	1 2 3 4 5 NS	0 1
15.	1 2 3 4 5 NS	0 1
16.	1 2 3 4 5 NS	0 1
17.	1 2 3 4 5 NS	0 1
18.	1 2 3 4 5 NS	0 1
19.	1 2 3 4 5 NS	0 1
20.	1 2 3 4 5 NS	0 1
21.	1 2 3 4 5 NS	0 1
22.	1 2 3 4 5 NS	0 1
23.	1 2 3 4 5 NS	0 1
24.	1 2 3 4 5 NS	0 1
25.	1 2 3 4 5 NS	0 1

Reactivo	Respuesta	Puntuación
26.	1 2 3 4 5 NS	0 1
27.	1 2 3 4 5 NS	0 1
28.	1 2 3 4 5 NS	0 1
29.	1 2 3 4 5 NS	0 1
30.	1 2 3 4 5 NS	0 1
31.	1 2 3 4 5 NS	0 1
32.	1 2 3 4 5 NS	0 1
33.	1 2 3 4 5 NS	0 1
34.	1 2 3 4 5 NS	0 1
35.	1 2 3 4 5 NS	0 1

**Puntuación natural total**  
(Máxima = 35)

## 9. Comprensión



**Inicio**  
Edades 6-8: reactivo 1  
Edades 9-11: reactivo 3  
Edades 12-16: reactivo 5



**Inversión**  
Edades 9-16: puntuación de 0 o 1 en cualquiera de los dos primeros reactivos dados, aplique los reactivos en orden inverso hasta obtener dos puntuaciones consecutivas perfectas



**Discontinúa**  
Después de 3 puntuaciones consecutivas de 0



**Puntuación**  
Puntuación de 0, 1 o 2 puntos.  
Véase el Manual de aplicación para respuestas muestra

Reactivo	Respuesta	Puntuación
6-8	†1. Dientes	0 1 2
	2. Verduras	0 1 2
9-11	3. Cinturones de seguridad	0 1 2
	*4. Policías	0 1 2
12-16	5. Cartera	0 1 2
	6. Humo	0 1 2

† Si el niño no proporciona una respuesta de 2 puntos, dé la respuesta señalada en el Manual de aplicación.

\* Si el niño contesta con sólo una idea general, pida una segunda respuesta como se indica en el Manual de aplicación.

## 9. Comprensión (continuación)

Discontinúe después de 4 puntuaciones consecutivas de 0

Reactivo	Respuesta	Puntuación
7. Pelear		0 1 2
*8. Bibliotecas		0 1 2
9. Inspeccionar		0 1 2
10. Ejercicio		0 1 2
11. Disculparse		0 1 2
*12. Luces		0 1 2
13. Derechos de autor		0 1 2
14. Promesa		0 1 2
*15. Médicos		0 1 2
*16. Periódico		0 1 2
*17. Libertad de expresión		0 1 2
*18. Propietaria		0 1 2
19. Estampillas		0 1 2
*20. Comunicación		0 1 2
*21. Ciencia y tecnología		0 1 2

\* Si el niño contesta con sólo una idea general, pida una segunda respuesta como se indica en el Manual de aplicación.

Puntuación natural total  
(Máxima = 42)

--

### 10. Búsqueda de símbolos (Límite de tiempo: 120" )

**Inicio**  
Edades 6-7: reactivos muestra de Búsqueda de símbolos A, reactivos de práctica, después reactivos de prueba  
Edades 8-16: reactivos muestra de Búsqueda de símbolos B, reactivos de práctica, después reactivos de prueba

**Discontinuación**  
Después de 120 segundos

**Puntuación**  
Utilice la plantilla de calificación para verificar las respuestas del niño. Reste el número de respuestas incorrectas del número de correctas. Si la puntuación natural total es <0, registre 0.

**Tiempo de terminación**     **Número de respuestas correctas**     **Número de respuestas incorrectas**    =     **Puntuación natural total**  
 (Edades 6-7: máxima = 35)  
 (Edades 8-16: máxima = 60)

### 11. Figuras incompletas (Límite de tiempo: 120" )

**Inicio**  
Edades 6-8: reactivo muestra, luego reactivo 1  
Edades 9-11: reactivo muestra, luego reactivo 5  
Edades 12-16: reactivo muestra, luego reactivo 10

**Inversión**  
Edades 9-16: puntuación de 0 en cualquiera de los dos primeros reactivos dados, aplique los reactivos en orden inverso hasta obtener dos puntuaciones consecutivas perfectas

**Discontinuación**  
Después de 6 puntuaciones consecutivas de 0

**Puntuación**  
Puntuación de 0 o 1  
Véase el Manual de aplicación para respuestas muestra

Reactivo	Respuesta	Puntuación
6-16 M	Lápiz	
6-8 †1	Zorro	0 1
	2. Chaqueta	0 1
	3. Gato	0 1
	4. Espejo	0 1
9-11	5. Hoja	0 1
	6. Campana	0 1
	7. Mano	0 1
	8. Salto	0 1
	9. Escalera	0 1
12-16	10. Cara de mujer	0 1
	11. Cinturón	0 1
	12. Hombre	0 1
	13. Mueble	0 1
	14. Puerta	0 1
	15. Tijeras	0 1
	16. Reloj	0 1
	17. Foco	0 1
	18. Silbato	0 1
	19. Bicicletas	0 1
	20. Cerdo	0 1
	21. Dado	0 1
	22. Pelota	0 1
	23. Banda	0 1
	24. Bicicleta	0 1
	*25. Naranja	0 1
	26. Perfil	0 1
	27. Árbol	0 1
	28. Puente	0 1
	29. Sombrilla	0 1
	30. Supermercado	0 1
	31. Tina	0 1
	32. Enrejado	0 1
	33. Termómetro	0 1
	34. Pez	0 1
	35. Casa	0 1
	36. Agua	0 1
	37. Familia	0 1
	38. Zapato	0 1

**Puntuación natural total**  
(Máxima = 38)

† Si el niño no proporciona una respuesta de 1 punto, dé la respuesta indicada en el Manual de aplicación.  
\* Las respuestas que requieren interrogatorio específico están identificadas en el Manual de aplicación.

### 12. Registros (Límite de tiempo: 45" )

**Inicio**  
Edades 6-16: reactivos muestra, reactivos de práctica, después reactivo 1

**Discontinuación**  
Después de 45 segundos para cada reactivo

**Puntuación**  
Utilice la plantilla de calificación para verificar las respuestas del niño. Reste el número de respuestas incorrectas del número de correctas. Si la puntuación natural total es <0, registre 0.  
RA y RE: puntuación natural total para los reactivos 1 y 2, respectivamente.

Reactivo	Límite de tiempo	Tiempo de terminación	Número de respuestas correctas	Número de respuestas incorrectas	Diferencia	Puntos de bonificación	Puntuación natural total
6-16 1. Aleatorio	45"					Máxima = 4	RA Máxima = 68
2. Estructurada	45"					Máxima = 4	RE Máxima = 68

**Puntuación natural total**  
(Máxima = 136)

Puntos de bonificación por tiempo					
Si el niño termina un reactivo antes de 45 segundos y la diferencia es ≥60, otorgue puntos de bonificación					
Tiempo en segundos	45	40-44	35-39	30-34	0-29
Puntos de bonificación	0	1	2	3	4



### 13. Información

**Inicio**  
Edades 6-8: reactivo 5  
Edades 9-11: reactivo 10  
Edades 12-16: reactivo 12

**Inversión**  
Edades 6-16: puntuación de 0 en cualquiera de los dos primeros reactivos dados, aplique los reactivos en orden inverso hasta obtener dos puntuaciones consecutivas perfectas

**Discontinúa**  
Después de 3 puntuaciones consecutivas de 0

**Puntuación**  
Puntuación de 0 o 1 punto  
Véase el Manual de aplicación para respuestas muestra

Reactivo	Respuesta	Puntuación
†1. Pie		0 1
†2. Nariz		0 1
3. Comida		0 1
*4. Orejas		0 1
16-8 → 5. Años		0 1
6. Patas		0 1
*7. Jueves		0 1
*8. Monedas		0 1
9. Marzo		0 1
9-11 → 10. Hierve		0 1
*11. Semana		0 1
12-16 → 12. Año		0 1
13. Colón		0 1
*14. Estaciones		0 1
*15. Docena		0 1
16. Estómago		0 1
17. Mes		0 1

Reactivo	Respuesta	Puntuación
*18. Fósil		0 1
19. Ozono		0 1
20. Oxígeno		0 1
21. Jeroglíficos		0 1
*22. Población		0 1
23. Grecia		0 1
*24. Oxidación		0 1
25. Hojas		0 1
*26. Darwin		0 1
27. Diamantes		0 1
28. Confucio		0 1
29. Solsticio		0 1
30. Barómetro		0 1
31. Fisión		0 1
*32. Nueva York		0 1
33. Resina natural		0 1

† Si el niño no proporciona una respuesta de 1 punto, dé la respuesta indicada en el Manual de aplicación.

\* Las respuestas que requieren interrogatorio específico se encuentran identificadas en el Manual de aplicación.

**Puntuación natural tot**  
(Máxima = 3)

### 14. Aritmética

(Límite de tiempo: 30'')

**Inicio**  
Edades 6-7: reactivo 3  
Edades 8-9: reactivo 9  
Edades 10-16: reactivo 12

**Inversión**  
Edades 6-16: puntuación de 0 en cualquiera de los dos primeros reactivos dados, aplique los reactivos en orden inverso hasta obtener dos puntuaciones consecutivas perfectas

**Discontinúa**  
Después de 4 puntuaciones consecutivas de 0

**Puntuación**  
Puntuación de 0 o 1 punto

Reactivo	Respuesta correcta	Respuesta	Puntuación	Reactivo	Respuesta correcta	Respuesta	Puntuación	Reactivo	Respuesta correcta	Respuesta	Puntuación
16-7 → †1. Pájaros	1, 2, 3		0 1	13. Bicicletas	15		0 1	25. Dinero	8.50		0 1
†2. Pollitos	1, 2, 3, 4, 5		0 1	14. Pelotas	14		0 1	26. Clases	20		0 1
†3. Árboles	1, 2, ..., 10		0 1	15. Calcomanías	25		0 1	27. Revistas	3		0 1
4. Mariposas	9		0 1	16. Vacas	5		0 1	28. Manejo	60		0 1
5. Nueces	2		0 1	17. Globos	7		0 1	29. Carpeta	30		0 1
6. Libros	4		0 1	18. Manzana	9		0 1	30. Temperatura	3		0 1
7. Crayolas	5		0 1	19. Plumas	20		0 1	31. Juego	34		0 1
8. Galletas	3		0 1	20. Puntos	32		0 1	32. Lavado de autos	48		0 1
8-9 → 9. Pesos	6		0 1	21. Premios	24		0 1	33. Vuelo	2:00		0 1
10. Pedazos	2		0 1	22. Karate	19		0 1	34. Trabajo	40		0 1
11. Caramelos	7		0 1	23. Cambio	7		0 1				
10-16 → 12. Lápices	6		0 1	24. Observación	6		0 1				

**Puntuación natural total**  
(Máxima = 38)

† Si el niño no proporciona una respuesta de 1 punto, dé la respuesta indicada en el Manual de aplicación.

\* Las respuestas que requieren interrogatorio específico están indicadas en el Manual de administración.

## 15. Palabras en contexto (Pistas)



**Inicio**  
Edades 6-9: reactivos muestra A y B, después reactivo 1  
Edades 10-16: reactivos muestra A y B, después reactivo 5



**Inversión**  
Edades 10-16: puntuación de 0 en cualquiera de los dos primeros reactivos dados, aplique los reactivos anteriores en orden inverso hasta obtener dos puntuaciones consecutivas perfectas



**Discontinúa**  
Después de 5 puntuaciones consecutivas de 0



**Puntuación**  
Puntuación de 0 o 1  
Véase el Manual de aplicación para respuestas muestra

Reactivo	Pista	Respuesta	Correcta	Puntuación	
5-16 A.	I. Este es un animal que hace "guau".		S N	X	
	B.	I. Esto tiene un palo y una melena (mechas)... II. y sirve para barrer el piso.	S N S N		
6-9 1.	I. Sirve para secarte después de que te bañas.		S N	0 1	
	2.	I. Sirve para oler cosas	S N	0 1	
	3.	I. Es un satélite natural... II. y sólo lo puedes ver de noche.	S N S N	0 1	
10-16 4.	I. Este es un animal con trompa y grandes orejas.		S N	0 1	
	5.	I. Se pone en la cabeza para protegerse del frío o del sol.	S N	0 1	
	6.	I. Tiene una perilla o picaporte y la gente puede abrirla para pasar.	S N	0 1	
	7.	I. Mezcla de tierra con la lluvia...		S N	0 1
		II. y puedes manchar con esto tu ropa o el piso.		S N	
	8.	I. Tiene cosas del pasado o antiguas...		S N	0 1
		II. y en este lugar se exhiben cosas interesantes.		S N	
	9.	I. Líquido de colores...		S N	0 1
		II. y se usa para poner en las paredes.		S N	
	10.	I. Esta es una habitación donde la gente duerme.		S N	0 1
	11.	I. Proviene de los charcos/estanques en la costa del mar...		S N	0 1
		II. y es útil para (aderezar, condimentar, sazonar) los alimentos.		S N	
	12.	I. Nacen al pie de las montañas...		S N	0 1
		II. y por lo general desembocan en el océano.		S N	
13.	I. Son los responsables de que tu cuerpo funcione...		S N	0 1	
	II. y algunos de ellos se pueden transplantar.		S N		
14.	I. Conduce a nuevos descubrimientos...		S N	0 1	
	II. y comprende un proceso con una serie de pasos...		S N		
	III. y puede incluir experimentos.		S N		

Continúa →

### 15. Palabras en contexto (Pistas)

(continuación)

Discontinúe después de 5 puntuaciones consecutivas de 0

Reactivo	Pista	Respuesta	Correcta	Puntuación
15.	I. Facilita la convivencia de las personas que son diferentes...		S N	0 1
	II. Se rompe cuando hay conflictos sociales...		S N	
	III. y es algo que la ONU y muchos gobiernos tratan de mantener.		S N	
16.	I. Son normas que debe respetar el ciudadano...		S N	0 1
	II. y están escritas con el fin de proteger a la sociedad.		S N	
17.	I. La gente lo hace para arreglar edificios viejos...		S N	0 1
	II. y se hace para devolver el aspecto original a algo.		S N	
18.	I. No se detiene.		S N	0 1
	II. No se toca...		S N	
	III. y se puede medir.		S N	
19.	I. Es un permiso oficial...		S N	0 1
	II. por lo general lo otorga una autoridad...		S N	
	III. y puede ser que haga un examen para obtenerlo.		S N	
20.	I. Lo festejas...		S N	0 1
	II. aumenta cada año...		S N	
	III. y te hace más grande.		S N	
21.	I. Nunca se ha visto...		S N	0 1
	II. mejora nuestras vidas...		S N	
	III. y puede provocar que la gente gane premios.		S N	
22.	I. Este es un lugar...		S N	0 1
	II. y te protege de los cambios de clima...		S N	
	III. y se halla dentro de otra cosa.		S N	
23.	I. Puede ser un río...		S N	0 1
	II. y las guerras pueden cambiarlo...		S N	
	III. y dos países pueden compartirlo.		S N	
24.	I. Ha pasado...		S N	0 1
	II. y se puede contar...		S N	
	III. y otorga lecciones a la gente.		S N	

Puntuación natural total  
(Máxima = 24)

## Búsqueda de símbolos B

Edades: 8-16 años

### Reactivos muestra

$\oplus$   $\ominus$   $\oplus$   $L$   $<$   $\vdash$   $\sim$   SÍ  NO

$\rightsquigarrow$   $L$   $\neq$   $\cap$   $\Upsilon$   $\lesseqgtr$   $\boxplus$   SÍ  NO

### Reactivos de práctica

$\Vdash$   $<$   $\rightsquigarrow$   $\Vdash$   $\pm$   $\triangleleft$   $\ominus$   SÍ  NO

$\approx$   $\ominus$   $\bar{\cap}$   $\pm$   $\perp$   $\neq$   $\Upsilon$   SÍ  NO

Pasa a la página

B

$\oplus$	$\oplus$	$\approx$	$\uparrow$	$\ominus$	$\approx$	$\perp$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\vdash$	$\perp$	$\vdash$	$\approx$	$>$	$\cup$	$\otimes$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\cup$	$\cup$	$\Rightarrow$	$\Gamma$	$\neq$	$\boxplus$	$\triangleleft$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\otimes$	$\sim$	$\neq$	$\otimes$	$\cup$	$\neq$	$\ominus$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\neq$	$\uparrow$	$\neq$	$\approx$	$\in$	$\perp$	$\approx$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\triangleright$	$\triangleright$	$\sim$	$\cup$	$\approx$	$\neq$	$\approx$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\approx$	$\sqsubset$	$\cup$	$\cup$	$\perp$	$\approx$	$\uparrow$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\neq$	$\approx$	$\neq$	$\ominus$	$\uparrow$	$\sqsubset$	$\approx$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\sqsubset$	$\neq$	$\triangleleft$	$\in$	$\uparrow$	$\cup$		<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\boxplus$	$\sim$	$\neq$	$\vdash$	$\in$	$\boxplus$	$\perp$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\neq$	$\triangleright$	$\triangleright$	$\neq$	$\triangleleft$	$\neq$	$\neq$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\uparrow$	$\uparrow$	$\approx$	$\approx$	$\cup$	$\sim$	$\triangleleft$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\in$	$\perp$	$\vdash$	$\neq$	$\triangleleft$	$\neq$	$\approx$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\uparrow$	$\otimes$	$\boxplus$	$\otimes$	$\neq$	$\perp$	$\approx$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\perp$	$\neq$	$\neq$	$\vdash$	$\approx$	$\perp$	$\approx$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

- -

## B (continuación)

$\sqsubset$	$\sim$	$\cup$	$\approx$	$\neq$	$\cup$	$\vdash$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\ominus$	$\otimes$	$\Leftrightarrow$	$\ominus$	$\oplus$	$\vdash$	$\cup$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\neg$	$\sqsupset$	$\sim$	$\sqsupset$	$\sqsupset$	$\neg$	$\emptyset$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\otimes$	$\vdash$	$\Leftrightarrow$	$\otimes$	$\pm$	$\neq$	$\neq$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\rightarrow$	$\sim$	$\ominus$	$\rightarrow$	$\sqsupset$	$\rightarrow$	$\vdash$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\approx$	$\vdash$	$\vdash$	$\otimes$	$\neq$	$\vdash$	$\ominus$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\rightarrow$	$\rightarrow$	$\neq$	$\rightarrow$	$\Leftrightarrow$	$\emptyset$	$\rightarrow$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\ominus$	$\triangleleft$	$\neq$	$\cup$	$\triangleleft$	$\neq$	$\rightarrow$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\cup$	$\rightarrow$	$\approx$	$\neg$	$\cup$	$\cup$	$\rightarrow$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\rightarrow$	$\vdash$	$\vdash$	$\approx$	$\sim$	$\vdash$	$\neq$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\vdash$	$\neq$	$\vdash$	$\sqsupset$	$\vdash$	$\vdash$	$\rightarrow$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\approx$	$\emptyset$	$\approx$	$\cup$	$\neq$	$\neg$	$\neq$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\neq$	$\ominus$	$\ominus$	$\sqsupset$	$\sqsupset$	$\neg$	$\ominus$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\neq$	$\neq$	$\neq$	$\vdash$	$\sqsupset$	$\vdash$	$\neq$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\ominus$	$\triangleleft$	$\triangleleft$	$\vdash$	$\triangleright$	$\neg$	$\ominus$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

## B (continuación)

$\neq$	$\sim$	$\neq$	$\otimes$	$\neq$	$\rightarrow$	$\neq$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\sim$	$\oplus$	$\oplus$	$\perp$	$\perp$	$\sim$	$\rightarrow$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\rightarrow$	$\parallel$	$\perp$	$\parallel$	$\rightarrow$	$\neq$	$\square$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\supset$	$\parallel$	$\parallel$	$\sim$	$\perp$	$\subset$	$\parallel$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\sim$	$\neq$	$\rightarrow$	$\neq$	$\neq$	$\neq$	$\div$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\supset$	$\triangleleft$	$\otimes$	$\neq$	$\triangleright$	$\odot$	$\triangleleft$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\perp$	$\rightarrow$	$\neq$	$\rightarrow$	$\perp$	$\neq$	$\triangleleft$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\otimes$	$\rightarrow$	$\oplus$	$\neq$	$\perp$	$\rightarrow$	$\oplus$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\cup$	$\neq$	$\neq$	$\triangleleft$	$\neq$	$\supset$	$\cup$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\neq$	$\perp$	$\perp$	$\neq$	$\perp$	$\neq$	$\rightarrow$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\triangleright$	$\neq$	$\square$	$\neq$	$\triangleleft$	$\supset$	$\sim$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\supset$	$\triangleleft$	$\odot$	$\triangleright$	$\odot$	$\neq$	$\triangleleft$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\perp$	$\perp$	$\neq$	$\perp$	$\neq$	$\perp$	$\perp$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\neq$	$\parallel$	$\neq$	$\emptyset$	$\neq$	$\perp$	$\neq$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\cup$	$\neq$	$\neq$	$\neq$	$\neq$	$\square$	$\neq$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

## B (continuación)

$\Upsilon$	$\times$	$\times$	$\cap$	$\forall$	$\odot$	$\times$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\oint$	$\approx$	$\emptyset$	$\sim$	$\curvearrowright$	$\dagger$	$\sim$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\boxplus$	$\ominus$	$\cup$	$\oplus$	$\pm$	$\cup$	$\top$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\approx$	$\neq$	$\approx$	$\triangleleft$	$\cup$	$\neq$	$\updownarrow$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\dagger$	$\#$	$\#$	$\pm$	$\approx$	$\sim$	$\neg$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\odot$	$\cap$	$\oplus$	$\subset$	$\odot$	$\square$	$\triangleright$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\otimes$	$\otimes$	$\otimes$	$\times$	$\forall$	$\updownarrow$	$\otimes$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\llbracket$	$\perp$	$\#$	$\neg$	$\square$	$\perp$	$\cup$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\emptyset$	$\Upsilon$	$\emptyset$	$\sim$	$\cap$	$\curvearrowright$	$\neq$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\triangleleft$	$\forall$	$\triangleleft$	$\lesssim$	$\times$	$\forall$	$\triangleright$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\#$	$\#$	$\#$	$\dagger$	$\approx$	$\neg$	$\#$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\curvearrowright$	$\sim$	$\neg$	$\curvearrowright$	$\Rightarrow$	$\sim$	$\curvearrowright$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\ominus$	$\cup$	$\cup$	$\neq$	$\cup$	$\otimes$	$\times$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\triangleright$	$\times$	$\triangleright$	$\Leftrightarrow$	$\neq$	$\perp$	$\triangleright$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
$\pm$	$\square$	$\#$	$\subset$	$\perp$	$\dagger$	$\pm$	<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO





# Anexo 4

Figura Compleja de Rey

# REY

TEST DE COPIA Y DE  
REPRODUCCIÓN DE MEMORIA DE  
FIGURAS GEOMÉTRICAS COMPLEJAS

## Figura A

## HOJA DE ANOTACIÓN

Apellidos y nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

Localidad \_\_\_\_\_ Centro \_\_\_\_\_

CRITERIOS DE PuntuACIÓN		
Punt.	Precisión	Localización
2	Buena	Buena
1	Buena	Mala
1	Mala	Buena
0,5	Mala, reconocible	Mala
0	Mala, irreconocible	Mala

ELEMENTOS	COPIA	MEMORIA
1. Cruz exterior, ángulo superior izquierda		
2. Rectángulo grande, armazón de la figura		
3. Cruz de San Andrés, diagonales del rectángulo grande		
4. Mediana horizontal de rectángulo grande 2		
5. Mediana vertical de rectángulo grande 2		
6. Rectángulo pequeño en rectángulo grande		
7. Segmento pequeño sobre el rectángulo 6		
8. 4 líneas paralelas en triángulo superior izquierdo		
9. Triángulo rectángulo sobre rectángulo grande (a la derecha)		
10. Pequeña perpendicular en cuadrante superior derecha		
11. Círculo con tres puntos en cuadrante superior derecha		
12. 5 pequeñas líneas paralelas en cuadrante inferior derecha		
13. Dos lados externos del triángulo isósceles de la derecha		
14. Pequeño rombo en vértice extremo del triángulo 13		
15. Segmento vertical en el interior del triángulo 13		
16. Prolongación de la mediana horizontal, altura de triángulo 13		
17. Cruz en extremo inferior de rectángulo 2		
18. Cuadrado y diagonal en extremo inferior izquierda		

Puntuación DIRECTA \_\_\_\_\_  
Puntuación CENTIL \_\_\_\_\_

### PERFIL DE LAS PuntuACIONES TRANSFORMADAS

Pc	COPIA	MEMORIA	Pc
99	.	.	99
90	.	.	90
80	.	.	80
75	.	.	75
70	.	.	70
60	.	.	60
50	.	.	50
40	.	.	40
30	.	.	30
25	.	.	25
20	.	.	20
10	.	.	10
1	.	.	1



Autor: André Rey.


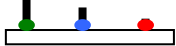




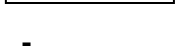
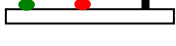
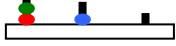




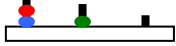
Copyright © 1997 by TEA Ediciones, S.A. - Edita: TEA Ediciones, S.A.; Fray Bernardino de Sahagún, 24; 28036 MADRID - Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados - Este ejemplar está impreso en tinta azul. Si le presentan otro en tinta negra, es una reproducción ilegal. En beneficio de la profesión y en el suyo propio, NO LA UTILICE - Printed in Spain. Impreso en España por Imp. Casillas; Agustín Calvo, 47; 28043 MADRID - Depósito legal: M - 591 - 1997.

# Anexo 5

## Torre de Londres

## Torre de Londres – Niños

Nombre del niño: \_\_\_\_\_ sexo: M F  
 Edad (años, meses): \_\_\_\_\_ Lateralidad: D I Fecha: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_  
 Examinador: \_\_\_\_\_ Escuela: \_\_\_\_\_

Problemas	Posición Inicial 		Puntajes de la Torre de Londres					
	Tiempo Limite	Cantidad de Mov – Mínimo = Puntaje del test (max 20)	TIEMPO			VIOLACIONES		
D. 	2 min.	<input type="text"/> - (2) = <input type="text"/>	Tiempo de Inicio	Tiempo de Ejecución	Total	Tiempo >1 minuto	Tipo I	Tipo II
P. 	2 min.	<input type="text"/> - (2) = <input type="text"/>						
P. 	2 min.	<input type="text"/> - (2) = <input type="text"/>						
1. 	2 min.	<input type="text"/> - (3) = <input type="text"/>						
2. 	2 min.	<input type="text"/> - (3) = <input type="text"/>						
3. 	2 min.	<input type="text"/> - (3) = <input type="text"/>						
4. 	2 min.	<input type="text"/> - (4) = <input type="text"/>						
5. 	2 min.	<input type="text"/> - (5) = <input type="text"/>						
6. 	2 min.	<input type="text"/> - (6) = <input type="text"/>						
7. 	2 min.	<input type="text"/> - (6) = <input type="text"/>						
8. 	2 min.	<input type="text"/> - (7) = <input type="text"/>						
9. 	2 min.	<input type="text"/> - (7) = <input type="text"/>						
10. 	2 min.	<input type="text"/> - (7) = <input type="text"/>						
		<input type="text"/>						<input type="text"/>