

Titulillo: FUNCIONES COGNITIVAS EN PACIENTES CON VIH/SIDA

Perfil neuropsicológico de personas adultas con VIH/SIDA

Trabajo de grado para optar al título de psicólogas

Ana-María Gómez-Carvajal

Keyla Quiñones Tenorio<sup>1</sup>

Auxiliares de investigación

Álvaro López Mayorga

Director

Mayo de 2014

Programa de Psicología

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad del Rosario

---

<sup>1</sup> Nota: esta investigación se realizó en la línea de investigación en Neurocognición y VIH de la Universidad del Rosario y el Hospital Universitario Mayor- MÉDERI.  
Envío de correspondencia a: [gomezc.ana@urosario.edu.co](mailto:gomezc.ana@urosario.edu.co), [quinones.keyla@urosario.edu.co](mailto:quinones.keyla@urosario.edu.co) y [alvaro.lopez@mederi.com.co](mailto:alvaro.lopez@mederi.com.co).

Universidad del Rosario  
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud  
Programa de Psicología

Acta de Aprobación del trabajo de grado

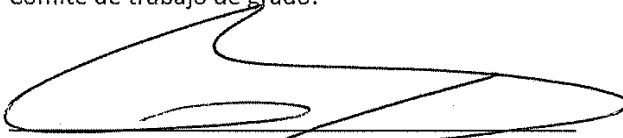
Los aquí firmantes certificamos que el trabajo de grado elaborado por Ana María Gómez Carvajal y Keyla Quiñones Tenorio

Titulado: Perfil neuropsicológico de personas adultas con VIH/SIDA

Cumple con los estándares de calidad exigidos por el programa de psicología para la aprobación del mismo.

Esta acta se firma a los 21 días del mes de mayo de 2014

Comité de trabajo de grado:

  
Firma del Director

21-05-14

Fecha

  
Firma del Estudiante

21.05.2014

Fecha

  
Firma del Estudiante

21-05-2014.

Fecha

  
Firma del Coordinador de P.G.

22-05-2014.

Fecha

Contenido	
Resumen .....	5
Abstract.....	7
Introducción .....	9
Justificación .....	11
Problema.....	15
Marco teórico.....	17
VIH: prevalencia, diagnóstico y curso de la enfermedad .....	17
Terapia antiretroviral.....	20
Perfil neuropsicológico de personas con VIH.....	24
Deterioro cognitivo leve en VIH.....	28
Pruebas y baterías neuropsicológicas existentes para evaluar a pacientes con VIH.....	33
Objetivos.....	39
General .....	39
Específicos .....	39
Propósitos.....	39
Método.....	40
Tipo y diseño de investigación.....	40
Población y muestra .....	40
Criterios de inclusión.....	40
Criterios de exclusión.....	41
Variables .....	41
Variable independiente (definición y operacionalización).....	41
Variable dependiente (definición y operacionalización).....	42
Hipótesis.....	42
Hipótesis de trabajo.....	42
Hipótesis alterna.....	42
Hipótesis nula.....	43
Instrumentos.....	43
Test de Cribado Breve.....	43
Atención y memoria.....	44

Lenguaje.....	52
Funciones viso-espaciales.....	52
Funciones ejecutivas.....	53
Escala de Deterioro Global (GDS).....	55
Procedimiento o materiales y métodos.....	57
Aspectos estadísticos o plan de análisis.....	58
Aspectos éticos.....	58
Resultados.....	60
Discusión.....	68
Conclusiones.....	73
Referencias.....	76
Anexos.....	95

## Resumen

Los déficit neurológicos en el virus de inmunodeficiencia humana VIH, específicamente las alteraciones en el funcionamiento cognitivo, han estado presentes desde el inicio de su propagación y han sido una de las principales manifestaciones a lo largo de todas las etapas del virus. No obstante, gracias a los avances de la terapia antirretroviral se ha dado un aumento de la expectativa de vida de los pacientes, dándose de la misma manera un incremento en los déficits anteriormente mencionados. El objetivo del presente estudio es describir el perfil neuropsicológico de los pacientes con VIH y establecer si existen relaciones entre las funciones que se encuentren deterioradas, el tiempo de diagnóstico y la terapia antiretroviral.

Para esto se llevo a cabo un estudio descriptivo de tipo exploratorio con el fin de medir las características de las funciones neuropsicológicas en un grupo de 24 pacientes pertenecientes al programa especial B24 del Hospital Universitario Mayor y Hospital de Barrios Unidos MÉDERI en Bogotá, Colombia. Para esto, se utilizó un protocolo de pruebas neuropsicológicas: Mini Mental State Examination (MMSE), WAIS-III (sub-pruebas dígitos, letras y números, aritmética y semejanzas), Curva de aprendizaje auditivo verbal de Rey (RAVLT), WMS-III (sub-pruebas de recobro de historias y Localización), TMT A y B, Set Test de Isaacs, Figura Compleja de Rey y Test de Stroop.

Dentro de los resultados se encontró que la medida de edad fue de 50 con un total de 19 hombres y 5 mujeres. Las funciones con mayor predominio de deterioro fueron la atención sostenida y alternante, la memoria declarativa, las funciones ejecutivas (específicamente en el control inhibitorio) y la velocidad de procesamiento, los pacientes presentan un rango de deterioro cognitivo leve (GDS 3). Se concluyó que el perfil de deterioro es mixto y que es

necesario ampliar la muestra para obtener resultados más precisos en cuanto a las diferencias de acuerdo al tiempo de diagnóstico y la terapia antirretroviral.

Palabras clave: VIH/SIDA, deterioro cognitivo, perfil neuropsicológico, tratamiento antirretroviral, Colombia.

### **Abstract**

Neurological deficit, associated with Human Immunodeficiency Virus (HIV), specifically alterations in cognitive function, have been present since the beginning of its propagation and have been one of the main clinical features that patients display, during the different stages of the infection. Nonetheless, the advances of antiretroviral therapy; has largely increased the life span and expectancy among patients with HIV, and with it, a larger amount of patients that come to present cognitive impairment. The objective of the present study is to describe the neuropsychological profile of patients with HIV, and establish if there are relationships between deteriorated functions time of diagnosis and antiretroviral therapy.

With this purpose, a descriptive exploratory study was applied, to measure the characteristics in the neuropsychological profile of a 24 patient group from the currently undergoing program “B24” in Hospital Universitario Mayor and Hospital Universitario Barrios Unidos, both part of the Méderi Hospital network. A protocol of neuropsychological tests was established and applied to the patients. The tests included were: Mini Mental State Examination (MMSE), WAIS-III (sub-tests: digit span, letter -number, arithmetic and similarities), Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT), WMS-III (Weschler Memory Scale) sub tests (Logical Memory I and II and Spatial span), TMT A y B, Isaac’s Test Set, Complex Rey Figure and Stroop Test.

Within the results it was found that the mean age was 50 years old. The sample included a total of 19 men and 5 women. The functions that were deteriorated in a larger amount of patients were: sustained and alternant attention, declarative memory, executive functions (specifically inhibitory control) and speed processing. Patients also presented with a range of mild cognitive

impairment (GDS 3). It was concluded that the deterioration profile has cortical and subcortical characteristics and that it is necessary to widen the sample, in order to acquire more precise results regarding the differences that arise from different times of diagnosis and antiretroviral therapy.

Key words: HIV/ AIDS, cognitive impairment, neuropsychological profile, antiretroviral therapy Colombia

## **Introducción**

Tate, Paul, Kertesz, Conley y Russell, (2010) mencionan que el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), es una epidemia reciente que se identificó por primera vez a mediados de 1980. Desde entonces, se ha tenido claro que el virus es un moderador negativo de la función inmune del individuo que tiene consecuencias mortales. Los mismos autores, mencionan que se estima que cerca de 60 millones de personas han muerto como consecuencia del virus desde los 80`s. A nivel global, se ha hecho un esfuerzo para la prevención y la educación sobre el VIH/SIDA, no obstante, el número de personas infectadas por el virus sigue incrementándose con el tiempo. Se calcula que hay alrededor de 2.5 millones de nuevas infecciones por año con un estimado de 33 millones de personas afectadas en todo el mundo.

Portellano (2005), indica que en más de la mitad de los casos de infección por VIH, se desarrollan patologías neurológicas y neuropsicológicas, siendo esta la forma más frecuente de manifestación de la enfermedad. Cuando existe un estadio de inmunosupresión avanzada (recuento de linfocitos CD4 inferior a 200 células/mm<sup>3</sup>), el riesgo de presentar complicaciones neurológicas y neuropsicológicas aumenta. Los trastornos neurocognitivos causados por la infección por VIH son la consecuencia de enfermedades neurológicas directamente mediadas por el VIH o están causadas por enfermedades oportunistas y neoplasias asociadas a la infección (Portellano, 2005).

Las personas con VIH constituyen una población de riesgo que merece atención por Neuropsicología, ya que tienen mayores probabilidades de presentar alteración en sus procesos cognitivos, especialmente en la atención, la memoria y la capacidad de realizar nuevos aprendizajes (Clemente y Portellano, 2000).

El VIH/SIDA es considerado como una problemática a nivel mundial. En el 2013 Colombia fue considerado como uno de los países con mayor número de casos reportados de personas con VIH/SIDA en Latinoamérica y además ocupó el séptimo lugar entre los países en los que viven el 90% de las personas cuya necesidad del tratamiento retroviral está insatisfecha (JointUnitedNationsProgrammeon HIV/AIDS (UNAIDS, 2013)).

Por consiguiente, surge la necesidad de realizar una revisión profunda y específica acerca de la prevalencia de alteraciones en las funciones neurocognitivas en persona con VIH, encontrando que en las bases de datos revisadas no hay suficientes estudios sobre deterioro cognitivo en personas con VIH y que así mismo hay carencia de este tipo estudios en Colombia. Por lo anterior, el presente trabajo tiene como finalidad objetivar el perfil neuropsicológico de pacientes con VIH/SIDA del programa B24 del Hospital Universitario Mayor / Hospital Universitario Barrios Unidos - Méderi, hospitales de 3ro y 4to nivel de Bogotá, para determinar el estado cognitivo de las personas con VIH, las respectivas funciones que puedan o no, estar alteradas en esta población y la relación con el tiempo de diagnóstico y la terapia antirretroviral. Este trabajo, se deriva de la investigación que están adelantando en la actualidad la Universidad del Rosario y el Hospital Universitario Mayor -Méderi, como parte de un proyecto de caracterización de un grupo de pacientes pertenecientes al grupo B24 en donde se pretende estudiar los efectos de un programa de estimulación en memoria y atención para personas con VIH/SIDA y deterioro cognitivo leve.

## **Justificación**

ONUSIDA (2013) en su informe anual, menciona que en la actualidad los tratamientos antirretrovirales son cada vez más exitosos y que gracias a que los pacientes tienen mayor accesibilidad a estos tratamientos, se ha dado un notable aumento en la sobrevivencia de las personas infectadas, haciendo que la infección se considere ahora más como una condición crónica que mortal.

Por otro lado, se ha hecho evidente que gracias a la afectación que el virus tiene en el sistema nervioso central (SNC), se dan cambios en el funcionamiento neurocognitivo que en su mayoría se presentan de forma más clara en fases avanzadas de la infección, pero que también se pueden dar en fases asintomáticas (Muñoz-Moreno y Blanch, 2009), trayendo como consecuencia alteraciones que pueden ir desde un trastorno motor o cognitivo leve, hasta un complejo de demencia asociada al VIH, que es la causa de demencia no traumática más frecuente en pacientes jóvenes y que tiene una incidencia anual de entre el 7% y el 14% en pacientes infectados asintomáticos (Iragorri, 2008).

Aunque se conoce la relación existente entre el VIH/SIDA y el deterioro neurocognitivo, y a pesar de que la cifras muestran que el VIH se ha convertido en el principal problema sanitario a nivel mundial desde finales del siglo XX (Buela-Casal, Bermúdez, Sánchez, y De los Santos-Roig, 2001), no hay estudios suficientes y concluyentes sobre las funciones cognitivas que más se encuentran vulneradas por el VIH/SIDA. En la literatura científica revisada se encontraron muy pocos estudios realizados. Para esto se utilizó el sistema integrado de búsqueda de la base de datos de revistas indexadas de la Universidad del Rosario, encontrando con las palabras clave deterioro cognitivo+VIHun total de 22 artículos, y en inglés: cognitiveimpairment+HIV se

encontró un total de 36 artículos, principalmente en las bases de datos EBSCO HOST, ElsevierDoyma, PubMed, Springer Link, Scopus, MEDLINE, ScienceCitationIndex, Oxford UniversityPress / USA, SciELOScienceDirect y MedicLatina.

En los pocos perfiles encontrados sobre el funcionamiento neurocognitivo en personas con VIH, lo que se ha denotado es que el compromiso cognitivo es más evidente en las áreas de velocidad psicomotriz, resolución de problemas y habilidades visoespaciales, bradipsiquia, problemas atencionales y las alteraciones de la funciones ejecutivas, funciones que más adelante van a caracterizar a una demencia de tipo subcortical (Bragança y Palha, 2011; Guevara-Silva, 2013).

La alteración de dichas funciones además esta acompañada se síntomas motores (marcha alterada y debilidad en miembros inferiores) y síntomas comportamentales (apatía, indiferencia hacia las relaciones familiares o sociales), lo cual trae como consecuencia que los pacientes se muestren indiferentes hacia sí mismos y hacia lo que les rodea, por lo que descuidan la higiene y el cuidado personal, la vida social y el trabajo (Iragorri, 2008).

Gracias a la mayor sobrevida de estos pacientes y al consecuente incremento de las alteraciones cognitivas que se van dando con el progreso de la enfermedad, surge la necesidad de realizar una valoración temprana de sus funciones cognitivas, esto con miras a establecer el grado de deterioro de manera temprana, si existe, o de profilaxis dado que se conoce que la población tiene factores de riesgo para desarrollar el deterioro cognitivo. Con la valoración neuropsicológica se pretende objetivar el perfil neuropsicológico de cada paciente para así poder tener datos y observar si hay cambios con el paso de los años. Adicionalmente, se plantean

opciones de rehabilitación, dados los costos que implica para el paciente y para el sistema de salud, el diagnóstico de un complejo de demencia.

Dado lo anterior; el presente estudio tiene como fin hallar el perfil neuropsicológico de pacientes con VIH/SIDA y conocer si hay funciones vulneradas y cuáles son, y si existe una relación con el tiempo de diagnóstico y la terapia antirretroviral. Esto con el objetivo de establecer un punto de partida para que en el futuro se desarrollen programas de rehabilitación neuropsicológica que permitan mantener la sobrevivencia de estos pacientes con un adecuado nivel de funcionalidad y calidad de vida. Los principales beneficiarios de este estudio son los mismos pacientes con VIH/SIDA quienes podrían mejorar sus funciones cognitivas por medio de programas de estimulación si se conoce con precisión el perfil de la población.

Esta investigación provee material de línea de base para realizar comparaciones y establecer protocolos de rehabilitación neuropsicológica en personas con VIH, y en consecuencia mejorar sus funciones cognitivas dado que el perfil neuropsicológico que se obtiene es específico. Los alcances de la investigación se describen a continuación:

- Alcance institucional: por medio del presente estudio se pretende contribuir a la línea de investigación en neurociencia y cognición, aportando datos a la investigación que busca medir el perfil neuropsicológico de pacientes con VIH, para posteriormente estudiar los efectos de un programa de estimulación en memoria y atención para personas con VIH/SIDA y deterioro cognitivo leve.
- Alcance social: beneficio para las personas con VIH en la producción de conocimiento para su población específica, orientando los hallazgos al

establecimiento de criterios, estrategias y planes de intervención y tratamiento para mejorar la calidad de vida de las personas con VIH.

- Alcance disciplinar: generar conocimiento en el área de la neuropsicología, con el fin de mejorar el diagnóstico e intervención de etiologías infecciosas.
- Alcance en salud pública: vincular los hallazgos de la presente investigación para que puedan ser considerados en lineamientos de políticas públicas para personas con VIH, en donde los programas especiales de las IPS consideren además de las cargas virales, los niveles de CD4 y el tratamiento antirretroviral, aspectos neurocognitivos para brindar una atención integral a esta población.

En síntesis, esta investigación se basa en la necesidad de aumentar el conocimiento sobre el deterioro cognitivo en una población específica para poder establecer herramientas de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación neuropsicológica.

## **Problema**

ONUSIDA en su reporte del 2013, anuncia que el número de casos de nuevas infecciones por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) ha seguido disminuyendo en todo el mundo. En el 2012, se registraron 2,3 millones de nuevas infecciones por VIH, siendo la cifra más baja de nuevas infecciones por año desde la segunda mitad de los años 90, en donde se conocían alrededor de 3.5 millones de casos nuevos al año. El índice de infecciones por el VIH, entre el 2001 y 2012, descendió en más de un 50% en 26 países y entre un 25% y 49% en otros 17 países. La cantidad de personas que fallecen al año, pasó de 2,3 millones en 2005 a 1,6 millones en 2012 (ONUSIDA, 2012).

África es la principal víctima de la pandemia. Más de la mitad de la infecciones causadas en el mundo se producen en esta región (aproximadamente 25 millones). Como las infecciones ocurren en todo el mundo, el VIH/SIDA es una pandemia global que afecta significativamente las áreas económicas, políticas y sociales (Tate, Paul, Kertesz, Conley y Russell, 2010).

La Cruz Roja Colombiana (2010), reporta que la epidemia de SIDA en Colombia, afecta a la población sexualmente activa. El 76% de los casos notificados en el año 2010 (5.719 casos), se encuentra en el grupo de 15 a 44 años de edad. Por otra parte, es necesario resaltar que, en los últimos años, se ha evidenciado un incremento de casos en personas de 45 y más años con el 22% (1.627 casos). De los casos reportados con edad, se puede afirmar que el 3% (242 casos) son menores de 18 años y 2% (138 casos) son menores de 15 años. En Colombia, la prevalencia estimada nacional de infección por VIH/SIDA es de 0.57% en población de 15 a 49 años. A través del SIVIGILA, en el año 2011 se notificaron 7.991 personas con VIH/SIDA o muerte por el virus, de los cuales 5.685 fueron hombres (71,1%) y 2.306 mujeres (28,9%). De estos casos, el 97,7% corresponde a transmisión sexual (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012).

La tasa de mortalidad por SIDA en el país, Colombia, en el año 2011 según DANE fue de 4,53 por 100.000 habitantes (2.088 casos). Teniendo en cuenta el género, la mortalidad en los hombres fue de 7 y en las mujeres 2,10 por 100.000 habitantes. Los departamentos que presentaron mayor tasa de mortalidad por SIDA fueron Quindío 15,56, Risaralda 8,6 y Valle 7,9 por 100.000 habitantes y en todos los departamentos predominó el sexo masculino respecto al femenino (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012).

Por otro lado, hay una expansión significativa al acceso del tratamiento antirretroviral, esto debido a uno de los avances más notorios, que fue el descubrimiento científico de que al empezar el tratamiento de forma temprana, hay menos probabilidad de mortalidad (ONUSIDA, 2013). Se ha demostrado científicamente que si las mujeres embarazadas con VIH/SIDA tienen acceso a los antirretrovirales, el riesgo de transmitir el virus a sus hijos se puede reducir hasta un porcentaje inferior al 5%.

ONUSIDA (2011), indica que el número total de personas que viven con VIH/SIDA en América Latina, sigue en crecimiento. Este crecimiento se atribuye parcialmente al aumento de personas que viven con VIH/SIDA y reciben tratamiento antirretroviral, lo que ha disminuido el número de muertes anuales. La cantidad de nuevas infecciones registradas en el 2012 fue 11% inferior a la cifra del 2001 y las muertes relacionadas con el SIDA disminuyeron en un 37% (ONUSIDA,2013).

A partir de esta problemática surge la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es el perfil neuropsicológico de las personas con VIH?

## **Marco teórico**

La siguiente sección será presentada de la siguiente manera: inicialmente se explicarán los aspectos epidemiológicos del VIH y se hará una descripción del virus, su diagnóstico y sus manifestaciones más frecuentes. Después se mencionarán aspectos específicos del tratamiento antirretroviral, el perfil neuropsicológico de las personas con VIH, las funciones mentales superiores que están afectadas en mayor proporción y el deterioro cognitivo leve. Por último se indicarán las pruebas y baterías neuropsicológicas disponibles para la valoración de esta población.

### **VIH: prevalencia, diagnóstico y curso de la enfermedad**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el VIH, Virus de la Inmunodeficiencia Humana, como un virus que afecta las células del sistema inmunitario, alterando de este modo su función o anulándola. Esta infección produce un deterioro del sistema inmune que se da en forma progresiva. El síndrome de inmunodeficiencia adquirida, SIDA, es un término que se aplica a los estadios más avanzados de la infección por VIH, y por la presencia de alguna de las más de 20 infecciones oportunistas o de cánceres relacionados con el VIH (OMS, 2014).

OMS, establece que la epidemia de VIH es concentrada. La prevalencia en poblaciones con factores de vulnerabilidad son: hombres que se relacionan sexualmente con hombres, usuarios de drogas intravenosas o trabajadores sexuales, entre otras, superando el 5% y en mujeres gestantes no es superior al 1%. Dentro de esta clasificación se ha ubicado a Colombia, y en general a Latinoamérica (Cruz Roja Colombiana, 2010). Si bien la incidencia de la infección

por el VIH está disminuyendo en la mayoría de las regiones del mundo, la incidencia en hombres que tienen relaciones sexuales con hombres está aumentando (ONUSIDA, 2013).

El VIH es un virus neurotrópico, es decir, afecta al VIH desde las primeras fases de la enfermedad, por lo que muchos pacientes presentan síntomas neurológicos y neuropsicológicos (Bragança &Palha, 2011). Algunas investigaciones han evidenciado que existe gran compromiso cognitivo en pacientes con infección por VIH (Bragança &Palha, 2011). Los déficit neurocognitivos no son universales en la población de las personas infectadas por VIH, se encuentran signos y síntomas clínicos, aproximadamente en el 30% de las personas con VIH son asintomáticos y en el 50% de los individuos tiene el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) (Heaton et al. 1995). Estas alteraciones en las funciones cognitivas afectan significativamente a los pacientes con VIH que las presentan, en diferentes aspectos de sus vidas.

El VIH, se caracteriza por producir una infección lenta y persistente, la cual causa una enfermedad luego de un largo periodo de replicación (Correa,2005). Correa (2005) al igual, menciona que el VIH puede transmitirse por tres mecanismos distintos, el primero y el más común, es a través de las relaciones sexuales heterosexuales y homosexuales, ya sean relaciones sexuales vaginales, anales u orales con una persona infectada. La segunda forma de transmisión es a través de la sangre y sus hemoderivados, es decir, por transfusiones de sangre contaminada o el uso compartido de agujas u otros instrumentos punzantes. Por último, se encuentra la transmisión vertical, la cual ocurre de una gestante infectada a su hijo ya sea durante el embarazo, el parto y/o la lactancia.

Entre las manifestaciones clínicas de la enfermedad se encuentran: el síndrome retroviral agudo, que se presenta dos o tres semanas después de la infección y hay una disminución

transitoria de los linfocitos CD4 y una elevada viremia, cuando el virus entra al torrente sanguíneo. Los síntomas más comunes son: fiebre, odinofagia (dolor al comer) y úlceras en la cavidad oral (Correa, 2005).

Correa (2005), describe la seroconversión como aquella fase en la que más comúnmente los individuos no saben que están infectados y es justamente donde las personas pueden ser más contagiosas para otros, ya que los anticuerpos totales y específicos contra el virus ocurren en las primeras doce semanas después de la infección, cuando ya ha disminuido la viremia y aumentado el número de linfocitos CD4.

Correa (2005), indica que la infección crónica asintomática se da cuando las personas infectadas se encuentran sin síntomas, su duración varía entre 3 a 9 años. Inicia con una disminución lenta y progresiva de linfocitos CD4 y al mismo tiempo aumenta la carga viral (Correa, 2005). En pocas palabras, pueden durar muchos años sin que se haga evidente de algún síntoma de la enfermedad y aunque los daños no sean visibles, el sistema inmune comienza a deteriorarse; el daño en el sistema sería solo detectable por medio de pruebas de sangre.

Por último, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) ocurre cuando los niveles de inmunosupresión llegan a un nivel crítico (CD4 menores de 200 mm<sup>3</sup>) o cuando se presenta alguna de las complicaciones infecciosas (enfermedades oportunistas) o malignas que ya se consideran como definitorias para la enfermedad (Correa, 2005). El SIDA es la etapa más avanzada del VIH. Es posible que una persona dure varios años sin alcanzarla, pero una vez es diagnosticada se debe a que el virus ha debilitado el sistema inmunitario que es incapaz de combatir infecciones. Dentro de los síntomas presentes en el SIDA se encuentran: debilidad o cansancio extremo, pérdida rápida de peso, episodios frecuentes e inexplicables de fiebre que

duran semanas, transpiración abundante por la noche, inflamación de los ganglios linfáticos, infecciones menores que producen erupciones cutáneas y llagas en la boca, los genitales y el ano, manchas blancas en la boca o garganta, diarrea crónica, tos persistente, problemas para recordar, entre otras (Dowshen, 2009).

Estrada y Jaramillo (2005), indican que para hacer el diagnóstico del VIH/SIDA se deben tener en cuenta aspectos epidemiológicos, clínicos y pruebas de laboratorio. En cuanto al primer aspecto, se deben determinar los factores de riesgos a los que estuvo expuesto el paciente (antecedentes transfusionales, uso de drogas intravenosas o psicoactivas, accidentes ocupacionales, etc). En los aspectos clínicos, se deben tener claras las diferentes manifestaciones clínicas: el síndrome retroviral agudo, seroconversión, infección crónica asintomática y síndrome de inmunodeficiencia adquirida. Por último, en cuanto a los aspectos de laboratorio, la infección por el VIH se realiza por la detección de anticuerpos contra el virus, detección de antígenos virales o aislamiento del virus por cultivo.

Dentro de las pruebas que existen para detectar la presencia del VIH, se encuentra la serología de anticuerpos y entre las más comunes están las pruebas de sangre que detectan el VIH-1, como por ejemplo, la ELISA que da una primera impresión acerca de la carga viral de la persona y de la presencia o no del VIH (Geretti y Vitiello, 2012). Se conocen dos serotipos del virus con múltiples variantes, la primera es el VIH-1, el cual está presente en todo el mundo y el segundo, VIH-2, que se encuentra principalmente en África Occidental (Correa, 2005).

### **Terapia antiretroviral**

En el tratamiento del VIH, se ha logrado disminuir el compromiso sistémico de la enfermedad permitiendo una mejor y mayor supervivencia de los pacientes afectados por medio

de la terapia antiretroviral. El tratamiento para el VIH ha incrementado de manera significativa las tasas de supervivencia; en los últimos 10 años, el VIH/SIDA pasó de ser una enfermedad mortal a una enfermedad crónica, prolongando de este modo la vida de los pacientes (ONUSIDA, 2013). Sin embargo, dentro de todas las alteraciones que la infección produce, los desórdenes neurocognitivos asociados al VIH (HAND- HIV-associated neurocognitive disorders) siguen siendo prevalentes y continúan presentándose como un problema de salud pública. Las manifestaciones neurológicas son las más frecuentes y variadas e incluso muchas veces pueden pasar desapercibidas. El VIH modifica las habilidades cognitivas y motoras que pueden ser estáticas, lentamente progresivas y/o rápidamente progresivas (Izquierdo y Roa, 2009).

Gorma et al (2009), mencionan que el VIH, comenzó como una enfermedad no tratable con un grave pronóstico hacia una enfermedad más crónica que puede tener manifestaciones neuropsiquiátricas. Sin embargo, posterior a la introducción de la terapia antirretroviral altamente activa, (TARGA), conocida en inglés como Highly Active Antiretroviral Therapy (HAART) adoptada por primera vez en el año 1996, modificó de forma drástica el curso de la enfermedad del VIH, así como la calidad de vida y la supervivencia de las personas que actualmente conviven con la enfermedad (Montaner, 2011; Machado y Vidal, 2012).

En años recientes, en respuesta a la introducción del TARGA, la expectativa de vida ha aumentado (Brew 2004), los déficits neurocognitivos asociados al VIH cambiaron, al igual que el aumento de la prevalencia de déficits neurológicos asociados con esta enfermedad (Bottiggi et al. 2007). Lo que se quiere decir, es que a medida que se incrementó la expectativa de vida de los pacientes con VIH/SIDA, la incidencia de complicaciones (neurológicas y neuropsicológicas) también aumentó.

Se estima que actualmente unos 5,2 millones de personas en el mundo reciben la terapia antirretroviral y la efectividad del tratamiento es mejor cuando se utiliza un régimen que es eficaz y tolerable para el paciente, permitiendo de este modo una mejor adherencia al mismo (Machado y Vidal, 2012).

La eficacia de la terapia antirretroviral se determina mediante la evaluación de la respuesta virológica a través de mediciones de carga viral. Resultados de menos de 50 copias por mililitro (<50/mL) o niveles indetectables indican una óptima respuesta, y niveles de linfocitos CD4 de más de 250 células por milímetro cúbico (>250/mm<sup>3</sup>) indican una respuesta inmune adecuada (Machado y Vidal, 2012).

En la actualidad, el estudio de la efectividad de la terapia antirretroviral de gran actividad, ha cobrado importancia no solo por su efecto en el control de las cargas virales de los pacientes, sino también por el subsecuente efecto que está puede tener en la acentuación o prolongación de la aparición de ciertos signos de deterioro cognitivo leve y en fases más avanzadas, en la instalación de demencia asociada al VIH.

Lo anterior puede ser explicado, en la medida en que la era de la terapia antirretroviral de gran actividad ha registrado un descenso dramático en la incidencia de demencia asociada a VIH, de aproximadamente un 7% por año en la era previa a la implementación de la TARGA a un 2% a 3 % por año en la actualidad. No obstante, a pesar de esta disminución en la incidencia, la prevalencia de demencia asociada a VIH está aumentando en la medida en que aumenta la tasa de supervivencia que ofrece la terapia antirretroviral de gran actividad (Valcour et al., 2004; Obiabo et al. 2012).

Varios estudios han demostrado que la terapia antirretroviral de gran actividad mejora la función cognitiva debido a su capacidad para alcanzar altas concentraciones a nivel del tejido

nervioso y por su efectividad contra la infección del VIH a nivel de linfocitos, macrófagos y microglía (Guevara-Silva, 2013; Obiabo et al. 2012; Winston et al. 2013). Por otro lado, algunos artículos demuestran que, a pesar de que la persona siga la terapia antirretroviral, existe un deterioro cognitivo en la medida de que los pacientes viven más tiempo debido a otros factores, como lo es la baja penetración de los fármacos, depósito de amiloide y la presencia de otras comorbilidades (Guevara-Silva, 2013). Sin embargo, en otras publicaciones se menciona que la función cognitiva puede mejorar cuando los pacientes discontinúan el tratamiento (Robertson et al., 2010)

En términos generales, las alteraciones y enfermedades neurológicas y psiquiátricas asociadas al VIH pueden ser de difícil diagnóstico debido a la superposición sintomática que esta tiene con varias infecciones, neoplasmas, endocrinopatías, deficiencias nutricionales, trastornos metabólicos y neurotoxicidad relacionada al tratamiento (Portellano, 2005).

En resumen, no se conocen estudios concluyentes sobre la eficacia de la terapia antirretroviral combinada sobre la mejoría del funcionamiento cognitivo, ni tampoco sobre cuál es la mejor combinación para evitar o disminuir el deterioro cognitivo (Al-Khindi et al., 2011). Los únicos estudios existentes en cuanto a la mejoría del deterioro cognitivo, están en función de la capacidad del antirretroviral para atravesar la barrera hemato-encefálica y, por tanto, tener una buena penetración en el SNC (Muñoz-Moreno y Blanch, 2009). Muñoz-Moreno y Blanch (2009), describen que el fármaco más estudiado en cuanto a su grado de penetrabilidad de la barrera hemato-encefálica es la Zidovudina. Tras la revisión de distintos estudios abiertos, encontraron que hay ensayos controlados con placebo y aleatorizados que demuestran la eficacia de la Zidovudina para reducir el deterioro neuropsicológico en pacientes con infección por el VIH.

Por tanto, para el tratamiento de la infección del SNC por el VIH se recomienda la utilización de pautas terapéuticas combinadas que incluyan fármacos antirretrovirales con una buena penetración (Muñoz-Moreno y Blanch, 2009). El objetivo del tratamiento antirretroviral es alcanzar la supresión de la carga viral del VIH a nivel plasmático, de esta manera, en los pacientes en los que es claro y evidente el deterioro neurocognitivo, es importante asegurar una buena penetración de los fármacos antirretrovirales en el SNC (GeSIDA, 2013). Para garantizar esto y mientras se estudia con mayor profundidad el efecto de los fármacos en el SNC, es esencial realizar de acuerdo a las características específicas del paciente, la elección de una combinación de antirretrovirales con la más alta puntuación en cuanto a su grado de penetración de la barrera hemato-encefálica.

### **Perfil neuropsicológico de personas con VIH**

Los trastornos neurocognitivos asociados al VIH fueron descritos por primera vez por los médicos poco después de la Epidemia de SIDA en 1981 (Li y Saksena, 2013). La identificación de la etiología retroviral del SIDA ha permitido la introducción de la hipótesis que el propio VIH puede afectar el sistema nervioso central y causar trastornos neurológicos, conocidos como complejo de demencia del SIDA (ADC) o también como demencia asociada al VIH (HAD) (Li y Saksena, 2013).

Uno de los primeros estudios realizados con esta población fue llevado a cabo por Heaton et al. en 1995, en donde se demostró que varias funciones cognitivas están afectadas; en el estudio se detectaron áreas afectadas: verbal, motora, sensorial y psicomotriz y funciones neuropsicológicas como: atención, aprendizaje, memoria y abstracción (Bragança &Palha, 2011)

Una de las investigaciones recientes se desarrolló en el HIV Neurobehavioral Research Center (HNRC) de la Universidad de California, en la que se llegó a la conclusión que hay siete

funciones cognitivas afectadas principalmente en pacientes con VIH, estas funciones son: “la velocidad de procesamiento de la información, atención/memoria de trabajo, funciones ejecutivas, aprendizaje, memoria, fluidez visual y destreza y velocidad motora verbal” (Bragança &Palha, 2011).

Si bien dentro de las alteraciones cognitivas que presentan las personas con VIH pueden encontrarse muchos dominios afectados, dentro de los más comunes están alteraciones en la memoria particularmente en el aprendizaje y recuperación de información nueva, enlentecimiento psicomotor, problemas de atención y perturbaciones en las funciones ejecutivas (Grant, 2008).

Según Grant (2008), la atención es un constructo complejo que abarca procesos como orientación a un estímulo específico, seleccionándolo y filtrándolo de los demás, así como el mantenimiento de un equilibrio entre mantener y cambiar el enfoque del estímulo según sea necesario.

Desde este punto de vista, son varios los tipos de atención que están implicados en la función cognitiva. En la enfermedad del VIH, la atención focalizada se encuentra conservada, excepto en los casos en los que el deterioro ya ha avanzado a un estado de demencia; no obstante, en tareas que implican atención dividida o selectiva y manipulación de la información, sobre todo en virtud del tiempo, se muestran vulnerados estos tipos de atención y se presenta una mayor sensibilidad a los efectos del VIH (Grant, 2008).

La memoria de trabajo es un proceso mnésico que implica el almacenamiento temporal y la manipulación de representaciones mentales auditivas, visuales o de otra información sensorial (Etchepareborda y Abad-Mas, 2005). En cuanto a este aspecto, ha habido un cierto conflicto ante la evidencia de la presencia y grado de deterioro de la memoria de trabajo en el

VIH, sin embargo, lo que se ha observado es que en pruebas específicas como retención de dígitos, la secuencia de dígitos entre las personas infectadas por el VIH, se disminuye conforme aumenta la gravedad de la enfermedad (Grant, 2008).

El aprendizaje explícito se encuentra comúnmente deficiente en la infección por VIH. Estudios realizados por Heaton et al. (1995), informaron que alrededor del 50 % de un grupo de personas con VIH en diferentes etapas de la enfermedad tenían problemas de aprendizaje. Estas deficiencias estaban dadas principalmente por dificultades para recordar con facilidad información recientemente adquirida, como nombres de personas conocidas recientemente o para mantener una lista de compras en mente (Grant, 2008).

Por otro lado, en pruebas específicas que impliquen aprendizaje, las personas con VIH tienden a tener puntuaciones bajas, ya sea en manipulación de material verbal como no verbal (Grant, 2008). Las pruebas de memoria lógica, como por ejemplo, el aprendizaje de historias de las Escalas WechslerMemory están entre los más sensibles al principio de la enfermedad; otras pruebas como las curvas de aprendizaje auditivo verbal como el Rey Auditory Verbal LearningTask (RAVLT), tiene menor sensibilidad (Grant, 2008).

Según Vally (2011), en cuanto a las funciones ejecutivas, en comparación con otros dominios cognitivos, hay menos estudios que examinen las principales disfunciones que se presentan en el VIH, lo cual es sorprendente, dada la prevalencia de déficits ejecutivos que presentan los pacientes con VIH/SIDA. Las disfunciones ejecutivas se presentan especialmente en las etapas más avanzadas de la enfermedad y está fuertemente asociada con deficiencias en el funcionamiento cotidiano, la abstracción, con dificultades para resolver problemas, deficiencias en la planificación social y el deterioro en la secuenciación de sucesos (Vally, 2011).

Dentro de las funciones del lenguaje se puede observar que por lo general están preservadas y que cuando se presentan alteraciones en esta área, se presentan en etapas avanzadas de la enfermedad (Vally, 2011). Las funciones del lenguaje expresivo son generalmente las que pueden estar afectadas en estas fases avanzadas y lo que se puede evidenciar es un deterioro leve en los aspectos pragmáticos de la comunicación, que pueden incluir la toma de turnos en las conversaciones (por ejemplo, las interrupciones inapropiadas), mala selección léxica, y la reducción de la fluidez verbal siendo esta última, uno de los elementos más sensibles por medio de la evaluación, en tareas en las que se le pide a la persona la generación espontánea de palabras de ciertas categorías, especialmente bajo la presión del tiempo (Grant, 2008; Vally, 2011).

Además, con el análisis de datos cuantitativos se ha evidenciado a lo largo de algunos estudios que el deterioro a lo largo plazo de la enfermedad es un proceso progresivo. Se ha documentado que los efectos se van acrecentando en la medida en que va aumentando la enfermedad y se hacen más notorios en fases más avanzadas de ésta, es decir, se incrementan en función de la gravedad de la enfermedad. Lo anterior, se ha objetivado en los meta-análisis realizados por Reger et al. (2002) y Cysique, et al. (2006) que realizaron una revisión de estudios en los que se compararon individuos seronegativos, individuos asintomáticos, individuos sintomáticos e individuos en fase de SIDA, encontrando variaciones significativas en el grado de deterioro en cada una de estas fases de la enfermedad. Dichas variaciones se presentaron en la fase sintomática, principalmente en el funcionamiento motor, seguidas por dificultades en la resolución de problemas y las funciones ejecutivas, la velocidad de procesamiento de la información y competencias lingüísticas. Por otro lado, un mayor número de dominios cognitivos se vieron afectados, como se indica por los grandes tamaños del efecto, en

pacientes con SIDA, que presentaron dificultades en las habilidades de funcionamiento del motor y ejecutivas siendo una de los más deteriorados. También se encontraron efectos en la velocidad de procesamiento de la información y la memoria visual inmediata, con efectos moderados en las áreas del lenguaje y la construcción visual. La atención y la concentración tuvieron efectos, pero relativamente más bajos en comparación con el de otros dominios cognitivos.

Cabe señalar que este meta-análisis también reveló una variabilidad significativa entre los estudios. En los estudios de los individuos asintomáticos 7 de las 10 áreas cognitivas exhibieron heterogeneidad significativa, mientras que en los individuos sintomáticos la heterogeneidad se encontró en 5 de 10 áreas y en 8 de 10 en los individuos en etapas de SIDA. Reger et al. (2002), señalan que la heterogeneidad en los resultados puede ser a causa de dos razones, la primera es que el efecto es medido por medio de los datos obtenidos en pruebas neuropsicológicas y el hecho de que algunas pruebas carezcan de especificidad (miden más de un dominio cognitivo) puede reflejarse en la heterogeneidad de los resultados obtenidos. La segunda, es que la clasificación de un complejo síndrome como el VIH basado solo en categorías como el recuento de CD4, la carga viral y las alteraciones físicas y mentales relacionadas es una categorización parsimoniosa. Para que lo anterior fuese más preciso, sería necesario tener en cuenta un mayor número de variables que afectan el funcionamiento neuropsicológico de personas con VIH como por ejemplo , la edad , la educación , la depresión, los niveles de B12 , historia de abuso de sustancias, lesiones en la cabeza, antecedentes de enfermedad mental, coeficiente intelectual, etc.

### **Deterioro cognitivo leve en VIH**

Pese a que se han encontrado pocos artículos sobre el deterioro cognitivo y el VIH, se ha evidenciado que existe daño cognitivo en todas las fases de la enfermedad, es decir, en la fase asintomática, fase sintomática y la fase del SIDA, daño que afecta a múltiples áreas o funciones

cognitivas (Bragança y Palha, 2011). Al igual, se describe que la infección por el VIH provoca un espectro muy amplio de déficit cognitivos, de mayor a menor gravedad, que afectan negativamente la calidad de vida de la mayoría de los pacientes infectados. Los criterios que se tuvieron en cuenta para determinar si los pacientes del estudio tienen o no un deterioro cognitivo leve fueron los criterios de Petersen y el DSM-V.

El deterioro cognitivo leve (DCL) es un síndrome caracterizado por una alteración adquirida y prolongada de una o varias funciones cognitivas, que no corresponde a un síndrome focal y no cumple criterios suficientes de gravedad para ser calificada de demencia (Robles et al., 2002). En pocas palabras, es un deterioro en las funciones superiores pero que no cumple con los criterios para demencia. Este tipo de deterioro es más prevalente en individuos que hayan tenido episodios previos de inmunodepresión, altas cargas virales o indicadores de un enfermedad avanzada por VIH como anemia y hipoalbuminemia (DSM V, 2013).

Migliacci, Scharovsky y Gonorazky (2009), explican que los criterios de Petersen están divididos en distintos subtipos de DCL de acuerdo con los patrones de evolución a demencia. El primer subtipo es el deterioro cognitivo leve de tipo amnésico, caracterizado por un déficit aislado de la memoria. Otro subtipo de DCL, es el tipo multidominio que implica un déficit leve de más de un dominio cognitivo, puede incluir la memoria, es decir, el paciente presenta alteraciones en diferentes áreas de funciones cognoscitivas y de conducta, al igual se puede presentar con leves dificultades para realizar las actividades de la vida diaria, pero aún no cumple criterios de demencia. Por último, se encuentra el subtipo DCL monodominio no amnésico, en el cual hay una afectación de un solo dominio distinto a la memoria.

Por otro lado, encontramos que los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DSM-V (2013) para el deterioro neurocognitivo leve son:

- A. La disminución leve de uno o más dominios cognitivos (atención, funciones ejecutivas, aprendizaje y memoria, lenguaje, percepción motora o la cognición social), teniendo en cuenta:
1. Los cambios percibidos por el paciente, un informante o médico sobre las dificultades leves en las funciones cognitivas teniendo en cuanto al desempeño previo del paciente
  2. Una incapacidad en desempeños cognitivos preferiblemente documentado por pruebas neuropsicológicas estandarizadas o en ausencia de estas por otra evaluación clínica cuantitativa.
- B. El déficit cognitivo no interfiere con la capacidad de independencia para las actividades de la vida diaria (actividades instrumentales de la vida diaria, como pagar cuentas o manejar los medicamentos).
- C. El deterioro cognitivo no ocurre exclusivamente en un contexto de delirium.
- D. El deterioro cognitivo no se puede explicar por otra enfermedad mental, como por ejemplo la esquizofrenia o el trastorno depresivo mayor.

Para establecer si el deterioro cognitivo se debe a la infección por VIH se debe tener en cuenta los siguientes criterios diagnósticos:

- A. Los criterios cumplen con el deterioro neurocognitivo leve o mayor.
- B. Está documentada la infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH).
- C. El deterioro cognitivo no es mejor explicado por condiciones de No-VIH, incluyendo enfermedad cerebral secundaria como leucoencefalopatía multifocal progresiva o meningitis por criptococo.

D. El deterioro cognitivo no se atribuye a otra condición médica y no es mejor explicado por un desorden mental.

El deterioro en las funciones cerebrales específicas explicadas anteriormente, se debe a las complicaciones neurológicas observadas en la infección por VIH independientemente de las infecciones oportunistas, incluyendo afectación del encéfalo, meninges, médula y nervios periféricos, ya que se sabe que el virus atraviesa la barrera hematoencefálica (BHE) y se replica en el cerebro a los pocos días de la infección aguda, afectando preferentemente a estructuras cerebrales profundas, y en menor grado a nivel de afectación cortical, combinación que explica la expresión clínica del deterioro cognitivo (GeSIDA, 2013).

El Complejo Demencia Sida (CDS) es una de las más severas formas de afectación neurológica, identificada en los pacientes al inicio de la propagación de la epidemia y se caracterizó en un inicio por su rápida progresión y severidad de los síntomas, estimándose la supervivencia media asociada a este evento aproximadamente a los 6 meses. En estudio hechos alrededor de los 80s, que incluían evaluaciones neurológicas y neuropsicológicas prospectivas, se encontró una incidencia de demencia del 7% por año entre los pacientes con SIDA mientras que estudios más recientes han señalado que en la actualidad existe una incidencia del alrededor del 1%, probablemente en relación al beneficio de la terapia antirretroviral (TAR) (GeSIDA, 2013).

En la era pre-TAR las tasas de afectación moderada-severa aumentaban según avanzaba la inmunodepresión (4%, 12% y 17%, para los estadios A, B y C respectivamente), mientras que en la era TAR no se ha observado este patrón de frecuencia, afectando al 7-8% en todos los subgrupos (GeSIDA, 2013).

Es evidente que el TAR, sobre todo tras la aparición del (HART), ha contribuido a reducir de forma drástica la incidencia y prevalencia de la demencia asociada al SIDA, aunque, sin embargo, se ha evidenciado que no hay cambios significativos en la prevalencia de los trastornos neurocognitivos más leves (GeSIDA, 2013) y que además, aunque suene paradójico, el TAR también puede contribuir al desarrollo de deterioro neurocognitivo.

En el Documento de Consenso sobre el Manejo Clínico de los Trastornos Neurocognitivos Asociados a la Infección por el VIH, se describe en qué casos específicos el uso de TAR puede contribuir deterioro cognitivo:

“En primer lugar, el síndrome metabólico secundario al uso de determinados inhibidores de la proteasa, sobre todo los de la primera generación, podría favorecer el desarrollo de HAND a través de la dislipidemia, de las alteraciones del metabolismo hidrocarbonado y, sobre todo, de la obesidad central que pueden provocar. En segundo lugar, se ha descrito un efecto tóxico de algunos fármacos, sobre todo Zidovudina e Indinavir combinados, sobre las células endoteliales de la barrera hemato-encefálica, a través de estrés oxidativo y disfunción mitocondrial. También ha sido implicado Efavirenz como causante de deterioro cognitivo en una cohorte observacional de 146 pacientes asintomáticos estudiados prospectivamente en Italia. Por último, en un estudio reciente, Zidovudina, Lamivudina, Indinavir y Abacavir produjeron, cuando se combinaban entre sí, el incremento de depósito de amiloide beta en células gliales cultivadas en modelos animales, indicando un posible papel del TAR en este fenómeno patológico común a la demencia asociada al VIH y a la enfermedad de Alzheimer” (GeSIDA, p. 30-31 , 2013).

No obstante, los anteriores datos no deben generalizarse a la población con VIH, ya que la mayoría de datos publicados muestran que el efecto positivo del TAR sobre el sistema

nervioso central es claramente mayor que el posible efecto deletéreo en la inmensa mayoría de los pacientes y que las anteriores complicaciones aunque se pueden presentar, no son prevalentes de la mayoría de la población con el virus (GeSIDA, 2013).

De acuerdo a lo anterior, también se llega a la conclusión de que los hallazgos sugieren que los déficits cognitivos, si están presentes, son difíciles de detectar si no son clínicamente significativos durante las primeras etapas de VIH.

También, dados los limitados recursos formales de pruebas neuropsicológicas para medir formas leves de HAND, surge la necesidad de asumir una postura crítica ante los instrumentos disponibles para detectar de la forma más oportuna este tipo de deterioro.

### **Pruebas y baterías neuropsicológicas existentes para evaluar a pacientes con VIH**

Dado lo anterior y a pesar del impacto que produce la infección por VIH, no hay una batería neuropsicológica que se haya estandarizado para valorar a esta población de pacientes o un consenso acerca de las pruebas que tienen mayor sensibilidad y que se pueden usar. Existe un acuerdo básico sobre las áreas cognitivas que sufren alteraciones, pero es común que diferentes investigadores utilicen baterías neuropsicológicas diversas (Ghafouri, Amini, Khalili, & Sawaya, 2006).

A raíz de las funciones que se han identificado como las más afectadas dentro del deterioro cognitivo al que están expuestas las personas con VIH, se han creado algunos instrumentos con el fin de tener elementos de medición específicos para evaluar y estratificar este deterioro y en específico la demencia en personas con VIH. Dentro de estos instrumentos se encuentran el HIV DementiaScale (HDS), que fue creado y probado inicialmente en Estados Unidos y en Uganda en pacientes con diagnóstico de VIH obteniendo una sensibilidad y especificidad del 80 y 55 % respectivamente (Rodrigues et al., 2013).

Posteriormente también fue introducida la International HIV DementiaScale (IHDS), esta escala fue creada por miembros del departamento de neurología de John Hopkins University. Esta es una prueba rápida en la que se le pide al paciente que realice una serie de tareas que evalúan funciones de memoria, velocidad motora y psicomotora. Para esto, se le pide que repita una lista de cuatro palabras y que las recuerde posteriormente; también se le pide que realice una serie de tareas motoras que consisten en realizar movimientos alternantes con los dos primeros dedos de la mano no dominante y movimientos alternantes apretando la mano como un puño sobre una superficie plana y después poniendo la palma de las manos sobre la misma superficie, todo esto lo más rápido posible y contabilizado por cronómetro (Sacktor et al., 2005).

La puntuación se da de acuerdo al número de ítems (función de memoria) o repeticiones (funciones motoras) que la persona logre hacer en el tiempo esperado para cada tarea siendo 4 la máxima puntuación en cada tarea y 12 la máxima puntuación total, teniendo como punto de corte para la sospecha de una demencia es un puntaje menor o igual a 10 (Sacktor et al., 2005).

Esta escala de cribado ha sido traducida a varios idiomas y validada en varios países, no obstante, en validaciones realizadas en países como Brasil y Sur África se ha evidenciado que puede tener limitaciones como herramienta para la detección de Demencia por VIH y que tiene una sensibilidad marginal para la detección de deterioro cognitivo por VIH que no sea la demencia (Sacktor et al., 2005; Joska et al., 2011).

Zipursky et al. (2013), realizaron una revisión sistemática de literatura, en la que se incluyeron estudios que se centrarán en la detección de deficiencias neurocognitivas asociadas con el VIH/SIDA, encontrando un total de 51 artículos, de los cuales alrededor de las dos

terceras partes (31/ 51) utilizaron un criterio de referencia para caracterizar el desempeño utilizando únicamente 21 instrumentos.

También encontraron, que aproximadamente la mitad de los 31 estudios examinados, utilizaron el rendimiento de HDS (HIV DementiaScale) y la IHDS (Intenational HIV DementiaScale) como pruebas de detección de deterioro. El 55% de los estudios se centró en la detección de deterioros neurocognitivos, el 35% en la detección de HAD (HIV-associateddementia) y el 15% en la identificación de MND (MildCognitiveDisorder) o ANI (AsymptomaticNeurocognitiveDisorder). Por último encontraron que sólo el 16 % de los estudios emplearon los últimos criterios estipulados en el 2007 para la detección de HAND.

Los resultados de esta revisión sistemática indican que la HDS y la IHDS, no son herramientas ideales para la identificación de deterioro neurocognitivo. Desde el meta- análisis sobre HDS y IHDS, se pudo determinar que estas herramientas tienen muy poca sensibilidad, en la identificación de deterioro neurocognitivo y que no obstante son las más utilizadas para medir el deterioro cognitivo en personas con VIH.

Lo que se concluye de esta revisión sistemática es que los resultados obtenidos, proporcionan en alguna medida una visión del rendimiento de los instrumentos de detección disponibles actualmente, y dado el contexto actual de deterioro cognitivo leve asociado con el VIH, es evidente que hay que mejorar las herramientas de detección, lo cual tendría implicaciones a futuro en la mejora de la atención, la calidad de vida y el estudio de las intervenciones de tratamiento para las personas que viven con el VIH y el SIDA (Zipursky et al., 2013).

En años anteriores, también se han hecho varios intentos por crear baterías para la medición integral de la funciones cognitivas en personas con VIH, una de estas baterías fue

desarrollada en 1990 en la Universidad de Miami que partió de una propuesta inicial del Instituto Nacional de Salud Mental de los EE.UU., para desarrollar una batería, que se denominó HUMANS (del inglés, HIV/University of Miami Annotated Neuropsychological test battery in Spanish) (Ardila-Ardila et al., 2003).

Ardila-Ardila et al. (2003), citan en su artículo a White et al. (1995), quienes realizaron un meta-análisis y revisaron más de 50 estudios, encontrando que una batería cognitiva extensa tiene mayores probabilidades de detectar cambios cognitivos en pacientes con la infección por VIH que el uso de determinadas pruebas, ya que aunque hay un acuerdo sobre las funciones cognitivas que están afectadas, no se dispone de una batería neuropsicológica que sea suficientemente sensible a los cambios cognitivos observados en las personas afectadas por la infección. Por lo tanto, la batería HUMANS, es uno de los primeros intentos por disponer de una batería con la suficiente especificidad y sensibilidad para la valoración cognitiva en esta población.

La batería está compuesta por 18 pruebas que miden 9 funciones cognitivas:

- Inteligencia premórbida: vocabulario (WAIS-R).
- Atención: dígitos (WAIS-R) y Tiempo de reacción de intervalo variable.
- Velocidad de procesamiento de la información: Tiempo de reacción simple y de elección (paradigma Go no Go), Prueba de apareamiento de letras de Posner y Exploración y discriminación visual de figuras.
- Memoria: Prueba de aprendizaje verbal de California, Memoria lógica (WMS-R) y Reproducción visual (WMS-R).

- Funciones ejecutivas: Prueba de rastreo, Prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin y Prueba de Stroop color-palabra.
- Lenguaje: Prueba de denominación de Boston, Fluidez de letras-asociación oral controlada de palabras y Fluidez de categorías.
- Visoespacial: Dígito-símbolo (WAIS-R, )
- Habilidades construccionales: Diseños con cubos (WAIS-R)
- Habilidades motoras: Tablero de clavijas

A partir del desarrollo de la batería HUMANS se concluyó que indudablemente existe la necesidad de instrumentos neuropsicológicos estandarizados que puedan evaluar las alteraciones cognitivas leves en sujetos con VIH. La batería HUMANS se ajusta correctamente a las recomendaciones dadas por el equipo de Neuropsicología del Instituto Nacional de Salud Mental de los EEUU y podría representar un modelo estandarizado para la evaluación de pacientes infectados con VIH, teniendo en cuenta que además los resultados previos con esta batería han sido satisfactorios (Ghafouri, Amini, Khalili y Sawaya, 2006).

Para la selección pertinente de la batería neuropsicológica para los pacientes infectados por VIH, en un estudio epidemiológico de cohorte multicéntrico sobre el SIDA, se consideraron los siguientes criterios para la realización de una investigación longitudinal a gran escala. Los test deben valorar un amplio espectro de déficits cognitivos, deben ser lo suficientemente fiables para evitar los efectos del aprendizaje por la práctica, deben ser sensibles a cualquier cambio en el funcionamiento cognitivo relacionado con la evaluación de la infección por el VIH y el tiempo de realización de las pruebas debe ser corto (White, Heaton y Monsch, 1995).

Por lo anterior y teniendo en cuenta las investigaciones pasadas realizadas con pacientes con VIH/SIDA, el protocolo de valoración que se usó para esta investigación es el siguiente (Tabla 1), tomando como base las funciones superiores afectadas por el virus y el grado de estandarización y de aplicabilidad a población hispanohablante de las pruebas que miden dichas funciones:

## **Objetivos**

### **General**

- Establecer la relación existente entre tiempo de diagnóstico, la terapia antirretroviral y las funciones neuropsicológicas atención, memoria, lenguaje, habilidades viso-espaciales y funciones ejecutivas en pacientes con VIH-SIDA

### **Específicos**

- Evaluar por medio de un protocolo de pruebas neuropsicológicas las funciones previamente mencionadas.
- Describir el perfil neuropsicológico en un grupo de 24 pacientes pertenecientes al programa B24.
- Caracterizar la muestra.
- Relacionar el perfil obtenido con factores tipo tiempo de diagnóstico y tratamiento antirretroviral.

### **Propósitos**

Inicialmente el propósito del presente estudio es aportar datos para ampliar la muestra del perfil neuropsicológico de pacientes con VIH/SIDA para la investigación que se está adelantando en convenio entre la Universidad del Rosario y el Hospital Universitario Mayor Méderi, con el fin de implementar un programa de rehabilitación neuropsicológica en atención y memoria para esta población. Además se espera aportar datos acerca de la relación existente entre el VIH y las funciones mentales superiores, en relación con el tiempo de diagnóstico y la terapia antirretroviral en población colombiana para investigaciones futuras en esta área y dada la carencia estudios existentes para nuestra población.

## **Método**

### **Tipo y diseño de investigación**

Esta investigación es un estudio correlacional en la medida en que se busca hacer una descripción de las características neuropsicológicas de las personas diagnosticadas con VIH/SIDA y su relación con el tiempo de diagnóstico y el deterioro cognitivo, como también la relación entre el desempeño de las funciones corticales superiores y los tratamientos antirretrovirales. La idea de este estudio es ampliar el conocimiento respecto a las alteraciones cognitivas de este grupo de pacientes (Namakforoosh, 2005). Se trata de un muestreo no probabilístico, también conocido como muestra intencional o por conveniencia, en donde la elección de los elementos o sujetos no depende de la probabilidad sino de las condiciones que permiten hacer el muestreo (Scharager y Armijo, 2001).

### **Población y muestra**

Se aplicó un protocolo de evaluación neuropsicológica a 24 pacientes con VIH/SIDA pertenecientes al programa B24 del Hospital Universitario Mayor Méderi, cuyas edades se encuentran entre 24 y 74 años de edad, de ambos sexos y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión:

#### **Criterios de inclusión.**

- Pertenecer al programa especial B24
- Tener una edad entre los 20 y los 80 años
- Comprobar adherencia a tratamiento antiretroviral
- Firmar consentimiento informado

- No haber ingresado en una unidad de salud mental en el último año
- Escolaridad comprendida entre primaria incompleta y postgrado

**Criterios de exclusión.**

- Ingresos hospitalarios asociados a enfermedad de retrovirus o enfermedades oportunistas en el último año.
- Analfabetismo
- Fármaco dependencia a SPA.

**Variables**

**Variable independiente (definición y operacionalización).**

La variable independiente del presente estudio son las pruebas neuropsicológicas que se utilizarán para hallar el perfil neuropsicológico de los pacientes pertenecientes al programa B24 (VIH/SIDA) del Hospital Universitario Mayor Méderi. Las pruebas que se emplearán son las siguientes:

- Mini Mental State Examination (MMSE) como test de cribado breve
- Curva de aprendizaje auditivo verbal de Rey (RAVLT)
- Dígitos (WAIS –III)
- Letras y Números (WAIS - III)
- Aritmética (WAIS - III)
- Recobro de historias (WMS- III)
- Cubos de Corsi/ Localización (WMS - III)

- TMT A y B
- Set Test de Isaacs
- Figura Compleja de Rey
- Test de Stroop
- Semejanzas (WAIS -III)

**Variable dependiente (definición y operacionalización).**

La variable dependiente de esta investigación son las puntuaciones obtenidas en las funciones cognitivas superiores por medio de las pruebas anteriormente descritas, para establecer el grado de deterioro de cada paciente.

**Hipótesis**

**Hipótesis de trabajo.**

Existe una relación positiva entre el tiempo de diagnóstico y el deterioro de las funciones cognitivas superiores (atención, memoria, lenguaje, funciones viso-espaciales y funciones ejecutivas). Es decir, que las personas con VIH/SIDA, al tener mayor tiempo de diagnóstico, muestra un mayor compromiso de las funciones cognitivas.

**Hipótesis alterna.**

Existe una relación positiva entre el deterioro de las funciones cognitivas superiores (atención, memoria, lenguaje, funciones viso-espaciales y funciones ejecutivas) y el tratamiento antirretroviral. Es decir, que las personas con VIH/SIDA, y menor grado de penetración del tratamiento antirretroviral, muestran mayor compromiso de sus funciones cognitivas superiores.

### **Hipótesis nula.**

Existe una relación positiva entre el tiempo de diagnóstico y el deterioro de las funciones cognitivas superiores (atención, memoria, lenguaje, funciones viso-espaciales y funciones ejecutivas). Es decir, que las personas con VIH/SIDA con un mayor tiempo de diagnóstico, no muestran alteración en sus funciones cognitivas.

### **Instrumentos**

A continuación, se describen los instrumentos que conforman el protocolo de evaluación (Tabla 1), guiada por los criterios mencionados en los estudios revisados anteriormente. Estas pruebas son las que cuentan con mayor grado de estandarización y aplicabilidad en población hispana, razón por la cual el protocolo se conformó de la siguiente manera, teniendo en cuenta qué función neuropsicológica describe, su forma de aplicación, puntuación e interpretación.

#### **Test de Cribado Breve.**

##### ***Mini Mental State Examination (MMSE).***

El Mini Mental State Examination (MMSE), es una de las pruebas de cribado breve más utilizadas cuando hay sospecha de un deterioro cognitivo para evaluar la existencia y la gravedad de este, y saber que dominios específicos se encuentran más alterados. Fue desarrollado por Folstein et al. (1975) y consiste en 30 ítems que evalúan diversas funciones cognitivas como orientación temporo-espacial, registro, atención y cálculo, memoria y lenguaje (denominación, repetición, comprensión verbal, lectura, escritura) y habilidades visoconstructivas (Ladera y Perea, 2012).

En la aplicación del test se le realizan las preguntas correspondientes al paciente o según la categoría se le dan instrucciones acerca de lo que debe hacer. Para la calificación se le otorga 1 punto por cada respuesta correcta. El punto de corte para la detección de demencia es de 24 (Bermejo et al., 2008). No obstante, es importante tener en cuenta que a mayor edad y menor escolaridad del sujeto el punto de corte es menor para la detección de la demencia, teniendo en cuenta los baremos de calificación.

La versión original ha sido adaptada a distintos países y traducida a distintos idiomas, entre los que se encuentra el español; además existen varias versiones que tienen modificaciones sobre el MMSE original consistentes en la adición de dos ítems (serie invertida y semejanzas), la simplificación de la sustracción seriada y la modificación de la frase a repetir (Lobo, Ezquerra, Gómez, Sala y Seva, 1979).

### **Atención y memoria.**

#### ***Sub-pruebas del WechslerAdultIntelligenceScale (WAIS- III).***

El WAIS-III es una escala de inteligencia para adultos que permite valorar el funcionamiento intelectual general. EL WAIS fue creado en el año 1955 por David Wechsler y su última modificación el WAIS-III, es la única versión que ha sido normalizada y validada en España para la población hispanohablante (Peña-Casanova, Gramunt y Gich, 2010).

El WAIS-III consta de 14 sub-test, que permiten obtener un Coeficiente Intelectual total (CI), un Coeficiente Intelectual Verbal (CIV) y un Coeficiente Intelectual Manipulativo (CIM). Además permite valorar aspectos más precisos de funcionamiento cognitivo del paciente por medio de los 4 índices que lo componen:

- Comprensión verbal (CV): sub-test de vocabulario, semejanzas e información.

- Organización perceptiva (OP): sub-test de figuras incompletas, cubos y matrices.
- Memoria de trabajo (MT): sub-test de aritmética, dígitos y letras y números.
- Velocidad de procesamiento (VP): sub-test de clave de números y búsqueda de símbolos.

La aplicación de la batería se hace de manera individual y la duración de la aplicación varía de acuerdo al número de sub-test que se apliquen. Para su puntuación es necesario sumar las calificaciones obtenidas por el sujeto en cada sub-test, para obtener una puntuación bruta que posteriormente se convierte en una puntuación escalar que va de 1 a 19, con una media de 10 y una desviación estándar de 3 (Peña-Casanova, Gramunt y Gich, 2010). Para la conversión se tiene en cuenta tablas estratificadas en distintos grupos de edad. La interpretación de los puntajes escalares en el WAIS III se muestran en la Tabla 2.

Con la sumatoria de las puntuaciones escalares se obtienen las puntuaciones brutas de los tres CI y de los cuatro índices, que después se convierten para obtener las puntuaciones finales que van en un rango de 45 a 155, con una media de 100 y una desviación estándar de 15 (Peña-Casanova, Gramunt y Gich, 2010). En la Tabla 3 se presenta a interpretación de los índices y del CI total. De esta batería se aplicarán las siguientes sub-pruebas:

*Retención de Dígitos.*

En esta sub-prueba, se mide la memoria de trabajo, la memoria de repetición, la capacidad de recuerdo inmediato, la capacidad para atender estímulos auditivos y la atención y concentración (Portellano, 2005). La memoria de trabajo o memoria operativa es definida por Arnedo, Bembibre y Triviño (2013) como un sistema que permite mantener y manipular la información de manera temporal. Por su lado Baddeley y Hitch (2010), describen la memoria de trabajo como una capacidad limitada parte del sistema de memoria humano que combina el almacenamiento

temporal y la manipulación de la información. Se hace la distinción entre la memoria a corto plazo y la memoria de trabajo en la medida en que la primera mencionada, se refiere únicamente al almacenamiento de la información sin ningún tipo de manipulación y por otro lado, se encuentra que la memoria de trabajo, como se dijo anteriormente, requiere de esta combinación. Es decir, la memoria a corto plazo es un componente fundamental de la memoria de trabajo (Baddeley y Hitch, 2010).

Esta prueba consiste en dos partes, la primera son dígitos en orden progresivo o directo, en el cual se le da al paciente una lista de números la cual debe repetir y la segunda, dígitos en orden inverso, en la cual se le pide al sujeto que de la lista de números en orden inverso, es decir, de atrás para adelante. En esta segunda parte, es donde realmente se puede medir la memoria de trabajo y evaluar si hay o no una alteración en su funcionamiento.

Para obtener la puntuación, por un lado, se debe mirar cuantos estímulos es capaz de evocar el paciente tanto en orden directo como en orden inverso y por otro lado se debe sumar la puntuación total que se ha obtenido en la prueba. Una vez se obtiene esta puntuación bruta debe convertirse a la puntuación escalar teniendo en cuenta la edad del paciente.

#### *Sucesión de letras y Números.*

El Test de Letras y Números del WAIS, es una tarea en la que se le pide al paciente que repita una lista de letras y números en donde se encuentran mezclados los estímulos, la tarea del paciente es separar los números de las letras y nombrar en primer lugar los números en orden ascendentes (del menor al mayor) y después las letras en orden alfabético. Al igual que la prueba de retención de dígitos, esta prueba evalúa la memoria de trabajo, la memoria auditiva, la memoria a corto plazo y el procesamiento secuencial (Cohen y Swerdlik, 2001).

*Aritmética.*

La sub-prueba de aritmética del WAIS-III, se caracteriza por medir el razonamiento numérico, la resolución de problemas por medio de operaciones matemáticas. Al igual, se entregan indicadores respecto a la concentración, atención y retención (Cohen & Swerdlik, 2001). Al igual que en los otros sub-tests del WAIS, para interpretar y obtener la puntuación se suma el total de los puntos que el sujeto obtuvo (puntaje bruto), luego se convierte en escalar teniendo en cuenta las tablas estratificadas por edades y luego se interpretan los resultados con la tabla anteriormente presentada.

Para obtener la puntuación de esta prueba se hace el mismo procedimiento que con el Span de dígitos, se suma el total de puntos obtenidos en la prueba y ese puntaje bruto se convierte en una puntuación escalar.

***Sub-pruebas del Wechsler Memory Scale (WMS-III).***

El WMS fue creado por David Wechsler en 1945 para medir diferentes aspectos de la funciones mnésicas, en especial las habilidades de memoria visual y auditiva, y memoria de trabajo (Strauss, Sherman y Spreen, 2006). Su última versión actualizada es WMS-III (1997) y consta de 11 sub-test, 6 principales (memoria lógica, pares asociados verbales, caras, dibujos familiares, secuencias de números y letras, y series espaciales), y 5 subtest opcionales (información y orientación, listas de palabras, series de dígitos, reproducción visual y control mental) (Peña-Casanova, Gramunt y Gich, 2010).

La versión española fue publicada en el año 2004, con un rango de edad para su aplicación de 16 a 90 años, no obstante, esta escala no está estandarizada para ser utilizada en esta población. Para su puntuación se tienen en cuenta ocho índices. Tres índices para el material

que se procesa de forma auditiva (recuerdo auditivo primario, recuerdo auditivo demorado y reconocimiento auditivo), dos índices para el material que se procesa de manera verbal (recuerdo visual inmediato y recuerdo visual demorado) y tres índices que valoran la capacidad mnésica multimodal (memoria inmediata, memoria de trabajo y memoria general) (Peña-Casanova, Gramunt y Gich, 2010).

Las puntuaciones obtenidas en cada índice se convierten en una escala en la que la media es 100 y la desviación estándar 15.

De esta batería se aplicaron las siguientes sub-pruebas:

*Cubos de Corsi.*

Este test hace parte del WechslerMemoryScale III (WMS). Este sub-test del WMS-III permite evaluar la capacidad de atención, concentración y memoria de trabajo visoespacial y consiste en nueve cubos de 2,5 cm, dispuestos en un tablero de 25,4 x 27.94 cm, enumerados en la cara visible hacia el examinador para facilitar la secuencia que el sujeto debe reproducir (Peña-Casanova, Gramunt y Gich, 2010).

Para su aplicación el examinador toca una secuencia de los cubos que el sujeto debe repetir en el mismo orden; en la segunda tarea, el sujeto debe reproducir la secuencia, pero esta vez de forma inversa (Strauss, Sherman y Spreen, 2006). A medida de que el sujeto va logrando las secuencias se aumenta la complejidad de estas (desde dos hasta nueve elementos).

Para su puntuación se tienen en cuenta el número de cubos de la secuencia más larga reproducida tanto en orden directo, como en inverso.

Algunos autores destacan la utilidad de esta prueba para evidencia la lateralidad de una lesión, cuando se correlacionan puntajes del span de cubos y de dígitos, ya que si el puntaje del

span de cubos es muy inferior al de dígitos se sugiere una implicación del hemisferio derecho, mientras que si es lo contrario se sospecha más del hemisferio izquierdo (Kaplan et al., 1991).

*Textos I y II (recobro de historias).*

Permite medir la memoria auditiva inmediata. En esta prueba el examinador le lee al sujeto una historia de un párrafo y el sujeto tiene que recordar de forma inmediata lo que acaba de escuchar de la historia, este procedimiento se repite con una segunda historia y posteriormente se realizan preguntas de reconocimiento sobre datos puntuales de la historia (Strauss, Sherman y Spreen, 2006).

*TMT (TrailMaking Test).*

TMT (Trailmaking Test o Test de Trazados), es una prueba creada por Partington y Leiter en 1949 y posteriormente se incorporó a la Batería Neuropsicológica de Halsted-Reitan. Este test está dividido en dos partes, A y B. La primera mide las habilidades motoras, visoespaciales y la atención sostenida. En la segunda parte, además de medir las mismas funciones ya mencionadas anteriormente, se requiere de una flexibilidad mental y una atención alternada (Portellano 2005).

La diferencia existente entre la atención sostenida y alternante, es que la primera es la capacidad para mantener una respuesta conductual mediante la realización de una actividad repetida y continuada por un periodo de tiempo determinado, mientras que la atención alternante es la capacidad de cambiar el foco atencional de un estímulo a otro, como lo que se pide en TMT B, desplazando la atención entre varias tareas que exigen distintas respuestas cognitivas (Portellano, 2005).

En Ardila y Ostrosky (2012), se menciona que este test consiste en unir una serie de estímulos gráficos (números y letras) que están representados en una hoja tamaño carta de un modo alternativo (Portellano, 2005). En la parte A, se encuentran distribuidos al azar números

del 1 al 25 y el individuo debe unir los números con una línea en orden consecutivo, de menor a mayor, lo más rápido posible. En la parte B, hay tanto números como letras distribuidas al azar, del 1 al 13 y de la A a la L, y el sujeto debe unir los estímulos alternado un número con una letra, respetando el orden ascendente de los números y el alfabético. Es decir, se debe unir el 1 con la A y está con el 2 y esté con la B y así sucesivamente.

Para la calificación, se tiene en cuenta el tiempo empleado en la realización de la prueba (tanto la parte A como la B se cronometran) y se cuentan los errores cometidos en las secuencias realizadas. Se suman secuencias correctas logradas y se le restan los errores cometidos. Para la interpretación de resultados se tiene en cuenta la edad del paciente, el rango de edad en el que puede aplicarse esta prueba va desde los 15 años de edad hasta los 85. La media para una persona de los 15 a los 19 años en el TMT A es de 25.7 con una SD 8.8 y para el TMT B una media de 49.8 y una SD 15.2. Con más edad se espera que el paciente se demore un poco más de tiempo para resolver la tarea, es por esto que la media para un paciente de 80 a 85 años en TMT A es de 60.7 segundos con una SD de 26 y en TMT B de 152.2 con una SD de 83.1.

### ***Test de Aprendizaje Auditivo Verbal (TAVR - RAVLT).***

El Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey (TAVR) fue creada por Rey en 1964, este test permite analizar cómo funciona el aprendizaje y la retención (Ardila y Ostrosky, 2012). El test evalúa la memoria explícita (declarativa) verbal inmediata, el aprendizaje, la susceptibilidad a la inferencia y la memoria de reconocimiento (Strauss, Sherman y Spreen, 2006). La prueba consiste en una lista de 15 palabras, la cual es leída al paciente en cinco ensayos distintos, una vez es leída se le pide al paciente que mencione todas aquellas palabras que recuerde, con esto se mide y analiza la memoria a corto plazo. Esto se hace en los cinco intentos. Luego se lee una lista de interferencia y se hacen dos recobros post-interferencia, uno inmediato y otro diferido de

la lista original, es decir, se evalúa la memoria a largo plazo a los 20 minutos de la evaluación, en donde se le pide al paciente recordar las palabras y se anotan las palabras recordadas. Por último, se lee una lista de palabras en la cual el sujeto debe decir cuales estaban presentes en algunas de las dos listas leídas con anterioridad.

Esta prueba permite medir la memoria a corto plazo, la cual evalúa la capacidad de almacenamiento inmediato, registro y evocación. La memoria a largo plazo indica la capacidad de reconocimiento, de aprendizaje que tiene el individuo a través del repaso mecánico y si es capaz de almacenar gran cantidad de información (Morris y Maisto, 2005). Adicionalmente, el Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey mide la capacidad de reconocimiento y el número de repeticiones e intrusiones. Es importante tener en cuenta el orden en que el sujeto da las palabras, ya que esto podría ser un patrón para saber si recuerda las palabras en algún orden específico (Lezak, 2004).

La calificación para cada ensayo corresponde al número de palabras correctas recordadas. El aprendizaje será el número resultante de la suma de las palabras correctamente reproducidas durante los primeros cinco ensayos consecutivos de aprendizaje de la lista, lectura y repetición de la misma (Strauss, Sherman y Spreen, 2006). Los ensayos a corto plazo y a largo plazo se puntuarán individualmente y todos los datos serán analizados a partir de los baremos normativos. La interpretación de la calificación dependerá del género y de la edad del paciente (Tabla 4 y 5).

Los sujetos que tienden a cometer errores o intrusiones pueden tener dificultades en distinguir entre la información que entra del medio y sus propias asociaciones internas (Lezak, 2004).

## **Lenguaje.**

### ***Isaacs Set Test (IST).***

Este test permite evaluar la fluidez verbal semántica. Esta prueba comprende “la integridad de las redes de la memoria semántica y la habilidad para iniciar una búsqueda sistemática y utilizar estrategias de recuerdo, así como la integridad de la memoria de trabajo para actualizar las palabras que se van diciendo, controlando las que se han dicho e inhibiendo las que no son apropiadas” (Juncos-Rabadána, Pereiroa, Facalb y Rodríguez, 2010; p. 76-77).

Consiste en solicitar al sujeto que en un tiempo determinado de 10 segundos, diga una lista de palabras pertenecientes a categorías semánticas específicas; las categorías utilizadas son animales, frutas, colores y ciudades (Alameda, Salguero, Merchán, Domínguez y Rodríguez, 2012). Para su calificación en toda la población, se contabiliza el número de respuestas que tiene el sujeto en cada una de las subescalas. Las repeticiones o los nombres que no correspondan a la categoría pedida no puntúan y la máxima puntuación es de 40 puntos.

El punto de corte para detectar una alteración, en la validación al español, es igual o menor de 29 en los adultos, e igual o menor a 27 en los ancianos (65 años o más) (Pascual-Millan et al., 1990).

## **Funciones viso-espaciales.**

### ***Figura compleja de Rey Osterrieth.***

La Figura Compleja de Rey Osterrieth fue desarrollada por Rey en 1941 y posteriormente estandarizada por Osterrieth en 1944. Este test nos proporciona datos sobre funciones cognitivas

tales como la percepción visual, la capacidad visoconstructiva gráfica, la memoria visual y la capacidad de planificación y organizativa (Palomo et al., 2013).

Debido a que existen estudios en la literatura sobre la sensibilidad del test para detectar afectaciones cognitivas de la memoria y la función ejecutiva (habilidades de planificación, organización y construcción visoespacial de la información visual compleja), también es uno de los test más utilizados para evaluar estas funciones (Palomo et al., 2013).

La Figura Compleja de Rey está compuesta por una serie de líneas que forman figuras geométricas y tres puntos dentro de un círculo con lo que se evalúan en total 18 elementos y su aplicación consiste en dos partes fundamentales, la copia directa de la figura y su recobro 30 minutos después sin previo aviso, lo que nos permite evaluar la memoria visual del paciente a largo plazo (Chacartegui y León-Carrión, 2005).

Para adultos y ancianos la calificación de la figura es de acuerdo a la precisión de cada uno de los elementos. Si está correcto se le otorga un puntaje de 2, si se encuentra distorsionada 1 y si no se encuentra un puntaje de 0; en ocasiones se otorga un puntaje de 0.5, cuando la figura se encuentra distorsionada o incompleta pero se alcanza a reconocer (Lezak, Howieson y Loring, 2004).

Los valores normales esperados para adultos menores de 60 años son de 32 con una desviación estándar de 2 en la copia y de 22 con una desviación estándar de 3 para el recobro; para los ancianos la puntuación esperada es de 28 con una desviación estándar de 3 en la copia y en recobro de 13 con una desviación estándar de 4 (Leturia, Yanguas, Arriola y Uriarte, 2001).

### **Funciones ejecutivas.**

Las funciones ejecutivas se han definido como procesos que a través de la asociación e ideas simples llevan a la consecución de tareas complejas (Tirapú y Muñoz, 2005). Más allá de

esto, las funciones ejecutivas en general están constituidas de varias características como lo son: anticiparse, establecer metas, planear las respuestas, monitorear los resultados y por último realizar una retroalimentación de la acción realizada. Se considera también que dadas las funciones están surgen a su vez de otras habilidades o procesos cognitivos más generales como serían la memoria, la percepción y el lenguaje; entre ellos el más importante la memoria y en especial la de trabajo (Kolb y Whishaw, 2006). Es importante aclarar que las funciones ejecutivas no se pueden aplicar a tareas pre-prendidas o cotidianas, si no en situaciones que merezcan la elaboración de un plan nuevo debido a que no hay familiaridad. Lo que se quiere decir con esto, es que por ejemplo, en lavarnos los dientes haya una mayor expresión de estas funciones, sino por el contrario se debe valorar en tareas nuevas para el sujeto.

### ***Test de Stroop.***

El test de Stroop permite la medición de las funciones ejecutivas (inhibición de respuestas automáticas), también evalúa funciones como: la atención, la concentración, el rastreo visual y la memoria de trabajo (Lezak, Howieson y Loring, 2004).

Consiste en tres láminas, cada una de ellas constituida por 100 ítems. El tiempo que tiene el sujeto para leer cada una de las láminas es de 45 segundos. En la lámina 1 se presenta las palabras *rojo*, *verde* y *azul*, escritas con tinta negra; se solicita la lectura en voz alta de tantas palabras como sea posible. En la lámina 2, se presentan grupos de cuatro equis “XXXX”, cada grupo está coloreado en uno de los tres colores anteriores; la tarea consiste en nombrar el color de la tinta de tantos ítems como sea posible. Por último, la tercera lámina está constituida por los nombres de los colores que aparecen en la lámina 1, coloreados con los colores de tinta de la lámina 2, combinados de forma que siempre son incongruentes la palabra escrita y el color de la

tinta, y se solicita que sea nombrado el color de la tinta, inhibiendo la lectura de la palabra (Martín, Hernández, Rodríguez, García, Díaz y Jiménez, 2012).

Para su puntuación se contabilizan el número de respuestas correctas en cada lámina y se realizan correcciones de acuerdo a la edad del sujeto (Martin et al., 2012). Para sujetos de 45 a 64 años se realiza una corrección de 8 puntos en palabra, 4 en color y 5 en palabra-color. En sujetos de 65 a 80 años se realiza una corrección de 14 puntos en palabra, 11 en color y 15 en palabra-color.

Esta es una herramienta neuropsicológica ampliamente utilizada para la detección de problemas atencionales principalmente en atención selectiva y dividida, además de que permite ver restricciones de los sujetos en control inhibitorio (Bausela y Santos, 2006).

### ***Semejanzas.***

La sub-prueba de semejanzas del WAIS –III, se caracteriza por medir la capacidad de abstracción y generalización verbal del sujeto. La tarea consiste en identificar en qué se parecen dos estímulos. Otra técnica que se usa es la interpretación de refranes para evaluar la habilidad de tiene el sujeto de pensar en forma abstracta y una respuesta concreta puede ser indicadora de deficiencia en la capacidad de abstracción si se tienen en cuenta otros factores (Cohen ySwerdlik, 2001). Esta prueba entrega indicios para definir el tipo de pensamiento utilizado por el sujeto ya sea concreto, funcional o abstracto. Para obtener la puntuación de esta sub-prueba, se suma el total de los puntos (puntaje bruto) y se convierte en escalar.

### **Escala de Deterioro Global (GDS).**

Adicionalmente a las pruebas, se va a tener en cuenta el GDS, Escala Global de Deterioro de Reisberg et al, 1982, que es una escala que gradúa la intensidad de la demencia tipo

Enfermedad de Alzheimer en siete estadios (Bermejo et al., 2008). La escala comprende descripciones específicas de los síntomas predominantes en cada uno de los estadios que se describen a continuación:

Los primeros síntomas suelen ser breves quejas de memoria, que en muchos casos son ignorados o interpretados como rasgos del envejecimiento. En esta fase inicial el paciente no tiene dificultad en sus actividades diarias, y sería diagnosticado de deterioro cognitivo leve (GDS 2) (Gómez et al., 2005).

Posteriormente se presenta la fase de Enfermedad de Alzheimer leve (GDS 3 y 4). El déficit de memoria se hace más pronunciado, empiezan a aparecer dificultades en otras áreas cognitivas y en la realización de actividades habituales, como la denominación, aunque la comprensión está conservada; son frecuentes en esta fase los cambios de personalidad, como la apatía, irritabilidad, depresión, y en ocasiones ideas paranoides (Gómez et al., 2005).

Los pacientes con Enfermedad de Alzheimer moderada (GDS 5) son dependientes para actividades instrumentales, suelen necesitar asistencia o vigilancia para algunas básicas como bañarse o vestirse, se encuentran con frecuencia desorientados y confunden a los familiares menos cercanos; los trastornos de conducta se hacen más floridos, con alucinaciones e ideas delirantes, irritabilidad y trastornos del sueño (Gómez et al., 2005).

En la fase de Enfermedad de Alzheimer severa (GDS 6 y 7), el paciente necesita asistencia permanente con dependencia para todas las Actividades de la Vida Diaria (AVD), con pérdida del control del esfínter. El lenguaje espontáneo se hace extremadamente pobre o en ocasiones nulo. Pueden aparecer trastornos de la marcha, rigidez y bradikinesia. Son frecuentes las reacciones agresivas y los comportamientos motores estereotipados (Gómez et al., 2005).

### **Procedimiento o materiales y métodos**

A continuación se describen los pasos requeridos para la evaluación de los participantes.

Cada sujeto asistió a consulta externa por el Servicio de Neuropsicología, en el Hospital Universitario Barrios Unidos – Méderi de cuarto nivel de la ciudad de Bogotá. Se realizaron tres sesiones aproximadamente con cada paciente, cada una de una hora aproximadamente, en donde se realizó la valoración neuropsicológica por el neuropsicólogo de la institución, Dr. Álvaro López Mayorga. En la primera sesión se le explicó a cada paciente con claridad el propósito del estudio, el proceso para su participación, se resolvieron las dudas que surgieron y se les pidió que leyeran o se les leyó el correspondiente consentimiento como punto necesario para la aprobación de su participación en el estudio. Una vez firmado el consentimiento informando, tanto por el paciente como por el neuropsicólogo de la institución, se inició el proceso de evaluación neuropsicológica. En primero lugar, se revisó la historia clínica del paciente, y se completaron los datos faltantes. Además, se realizó una entrevista semi-estructurada donde se indagó sobre cambios cognitivos, de comportamiento/personalidad, de afecto, sensoperceptuales y sensoriales en el último año. También se indagó sobre antecedentes familiares para enfermedades mentales o neurológicas, antecedentes traumáticos, tóxicos y sobre los fármacos que estaba tomando en ese momento. Adicionalmente se les preguntó sobre imágenes diagnosticas o paraclínicos para corroborarlos con la historia clínica. La segunda y tercera sesión se enfocaron en la aplicación de las pruebas neuropsicológicas. El protocolo de evaluación neuropsicológica se construyó con las siguientes pruebas: Test de Cribado Breve Mini Mental State Examination (MMSE), WAIS-III TR (sub-pruebas de Retención de Dígitos, Letras y Números, Aritmética y Semejanzas) (WAIS, 2005), WMS III (sub-pruebas de Textos I y II y Localización espacial, también conocida como Cubos de Corsi), Curva de Aprendizaje Auditivo Verbal De Rey (RAVLT), Trial Making Test

A y B; Set Test de Isaacs; Figura Compleja de Rey de Osterrieth y Test de Stroop. Una vez finalizada la valoración neuropsicológica, se entregó a cada participante un informe con los resultados obtenidos y con algunas recomendaciones.

### **Aspectos estadísticos o plan de análisis**

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos se utilizó el programa estadístico SPSS (StatisticalPackageforthe Social Sciences) versión 22, con el fin de obtener las frecuencias de los datos sociodemográficos y de cada una de las pruebas neuropsicológicas utilizadas dentro de la batería. Posteriormente, para el análisis de relaciones entre el tiempo de diagnóstico y cada una de la pruebas, se obtuvieron las frecuencias por medio del SPSS y se realizó una análisis de contingencia para pruebas, obteniendo puntuaciones P a 1 cola por medio del test de Fisher utilizando el software de análisis estadístico EpiInfo en su versión número 7.

### **Aspectos éticos**

Este estudio fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario de Bogotá, teniendo en cuenta la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en Salud), esta es una investigación con riesgo mínimo.

La participación de cada sujeto se hizo de forma voluntaria, por medio de un consentimiento informado en el cual se especificaban aspectos relacionados con los objetivos de la investigación que se está llevando a cabo y el protocolo de pruebas a aplicar. Cada uno de los participantes leyó el documento y posterior a esto aceptó entrar a ser parte de este proyecto de investigación. Adicionalmente, se garantizó la confidencialidad de la información y su uso con fines exclusivamente académicos e investigativos, se explicó que no habría beneficios de tipo

económico por su participación en el estudio. Se mencionó que todo participante tiene derecho a conocer los resultados obtenidos en la valoración neuropsicológica y a retirarse del estudio sin importar la razón y sin que esto conllevara posteriores consecuencias en su atención en salud presente y futura.

## **Resultados**

El grupo estuvo constituido por un total de 24 de pacientes con diagnóstico de VIH/SIDA pertenecientes al programa B24 de Méderi (Hospital Universitario Mayor y Hospital Universitario Barrios Unidos), hospitales de 3ro y 4to nivel de la ciudad de Bogotá, Colombia. Los pacientes fueron seleccionados por conveniencia de los investigadores y en función de la disponibilidad de tiempo de los pacientes.

Dentro de los datos sociodemográficos, se encontró que la muestra tiene una media de edad de 50.125, una mediana de 50 y una moda de 50. Se toman en cuenta estas medidas dado que la muestra es pequeña, no obstante, se observa que la muestra es homogénea, dado que los datos de la media, la moda y la mediana coinciden en el mismo rango. El mínimo de edad fue de 24 y el máximo de 74. La muestra incluye un total de 19 hombres (79.2%) y 5 mujeres que equivalen al 20.8%.

En la Tabla 6, se muestra el nivel de escolaridad de los pacientes, donde el 54.2% de la muestra tiene superior completa, 8.3% tiene algún posgrado y solo 1 de los 24 pacientes tiene un primaria incompleta.

En la gráfica 1, puede verse el número de años que lleva la población valorada con el diagnóstico con VIH/SIDA, donde 1 corresponde a un tiempo menor o igual a 10 años con el diagnóstico y 2 a un tiempo mayor a 11 años con el diagnóstico.

### **Antirretrovirales**

También se midió el esquema antiretroviral de cada sujeto en función del grado de penetrabilidad del mismo en el SNC. Los antiretrovirales de mayor prevalencia en los esquemas

de los sujetos fueron: 3TC (2), AZT (4), RTV (1), ABC (3), LPV (3) y EFV (3), en donde 1 es el menor grado de penetración de la barrera hemato-encefálica y 4 el mayor grado de penetración de la misma (gráfica 2).

En este aspecto, lo que se encontró es que alrededor del 25% de los pacientes tiene un esquema antiretroviral que tiene un grado de penetración de 2 y el 75% restante un grado de penetración de 3. También se encontró que la combinación de antiretrovirales que más se presentó dentro de los esquemas de cada uno de los sujetos, fue la combinación de AZT (Lamivudina)+3TC (Zidovudina), que tuvo una prevalencia del 50%, en combinación con otros antiretrovirales. En cuanto al número de antiretrovirales en cada esquema, se encontró que el 45.83% tienen esquemas que combinan 3 antiretrovirales, e igualmente el 45.83% tienen un esquema en combinación de 4 antiretrovirales. El 8,33% restante tiene un esquema antiretroviral que combina 5 antiretrovirales o más.

### **Test de cribado breve**

Analizando cada una de las pruebas aplicadas, se puede decir que el resultado obtenido en el test de cribado breve (MiniMental Test -MMSE), el 83% de los pacientes logran lo esperado o están por encima respecto a su edad y escolaridad y tan solo el 16.7% (4 de los 24 pacientes) se encuentran por debajo de los datos de referencia.

### **Atención y memoria**

En la curva de aprendizaje auditivo verbal de rey (RAVLT), el 16.7% de los pacientes logró resultados de acuerdo a lo esperado según la edad y el género, y el 83.3% tuvieron resultados por debajo de lo esperado, es decir 20 de los sujetos. En el recobro a largo plazo de esta misma prueba solo 10 de los sujetos (41.7%), logró obtener resultados de acuerdo a lo

esperado según la edad y el género. El otro 58.3%, 14 de los sujetos, no logro resultados de acuerdo a lo esperado.

En cuanto a la memoria de trabajo, podemos encontrar que en la sub-prueba del WAIS-III, dígitos, el 62.5% de la muestra se encuentra en rango bajo y solo un paciente (4.2%) se encuentra en el rango alto. En letras y números, el 37.5% de la muestra están en rango bajo, el 50% en rango normal- medio y el 12.5% en alto. Teniendo en cuenta la sub-prueba de aritmética, el 33.3% de los pacientes están en rango bajo, el 58.3% en rango normal y 2 pacientes (8.3%) en rango superior. Se consolidad el índice de memoria de trabajo, teniendo en cuenta las sub-pruebas anteriormente mencionadas, y encontramos que el 58.3% están en rango bajo y el 41.7 en rango normal.

En la sub-prueba Textos I del WMS-III, el 83.3% de los pacientes tuvo un desempeño por debajo de lo esperado según su edad. El 16.7% restante obtuvo desempeños dentro de los límites esperados. En la siguiente parte de la sub-prueba, Textos II, el 62.5% de los sujetos obtuvo un puntaje por debajo de lo esperado. El 29.2% obtuvo un puntaje dentro del rango normal y el 8,3% un puntaje en rango alto.

En al sub-prueba localización espacial del WMS-III, el 45.8% de los sujetos obtuvo un puntaje por debajo de lo esperado (11 de los sujetos). De los 13 sujetos restantes 12 (el 50%), obtuvo un puntaje normal según la edad y 1 el 4.2% un puntaje alto.

En el test del trazo (TMT) parte A, 16 sujetos, es decir el 66.7% tuvo un desempeño por debajo de lo esperado según su edad, mientras que el 33.3% (8 sujetos) obtuvieron puntajes esperados o superiores de acuerdo a su edad. En la parte B de este mismo test, el 58.3% de los

sujetos obtuvieron un desempeño por debajo de lo esperado y el 41.7% obtuvieron puntajes dentro de los límites esperados según edad.

### **Lenguaje**

En el Test de Isaacs, el cual mide la fluencia verbal semántica, encontramos que el 41.7% están por debajo de lo esperado y el 58.3% logran lo esperado o más.

### **Funciones viso-espaciales**

En la copia de la Figura Compleja de Rey el 91.7 % de la muestra obtuvo un puntaje esperado según su edad y solo el 8.3% obtuvo un desempeño por debajo de lo esperado. En el recobro diferido de la misma figura, el desempeño fue el mismo, ya que solo el 8.3% de la muestra tuvo un desempeño por debajo de lo esperado según la edad.

### **Funciones ejecutivas**

En cuanto al test de Stroop, el cual se encarga de evaluar la función ejecutiva, en la primera parte, Palabra, el 50% de la muestra lee el número de palabras esperado para su edad, y la mitad restante se encuentran por debajo del grupo de referencia. En la segunda parte del Stroop, Color, el 66.7% de la muestra está por debajo de lo esperado, es decir, leen menos palabras de las que deberían en el tiempo estimado. En la tercera parte del Stroop, Palabra-Color, 17 de 24 pacientes (70.8%) se encuentran por debajo de lo esperado y solo el 29.2% está dentro de los límites esperados.

En la sub-prueba de semejanzas del WAIS-III se encontró que de acuerdo a lo esperado según edad, el 16.7 % de la muestra obtuvo un rendimiento bajo, el 45.8% un rendimiento normal y el 37.5% están por encima de lo esperado.

### **Escala de deterioro global**

En la valoración de la escala de deterioro global se encontró que alrededor del 79,16 % de los pacientes tiene un grado de deterioro en rango leve (GDS-3), el 16,66% tiene una disminución cognitiva muy leve (GDS-2) y el 4,16%, es decir solo uno de los pacientes esta en un rango moderado (GDS-4).

A continuación se describen los resultados obtenidos en el Test de Fisher (Tabla 7) para determinar la relación entre tiempo de diagnóstico (igual o menor de 10 años de diagnóstico o mayor a 11 años de diagnóstico) y los resultados obtenidos en cada una de las pruebas. Para esto se realizó un análisis de contingencia para pruebas y se obtuvieron las puntuaciones P del Test de Fisher.

La Tabla 7 describe la puntuaciones P obtenidas para cada una de las pruebas, encontrándose que no hay asociación en ninguno de los casos entre el tiempo de diagnóstico y el desempeño de los pacientes en cada una de las pruebas neuropsicológicas, esto debido a que la muestra es muy pequeña y solo 8 pacientes se encuentran en el grupo de menor o igual a 10 años de diagnóstico.

No obstante, viendo el resultado de cada una de las pruebas por separado y teniendo en cuenta el tiempo de diagnóstico de los pacientes, se puede ver que los sistemas atencionales en general se encuentran vulnerados tanto para la atención sostenida como para la atención alternante, esto objetivado en el TMT A y B, en donde el 66.7% y el 58.3%, de la muestra tienen un desempeño por debajo de lo esperado. Al comparar estos resultados con el tiempo de diagnóstico, se puede ver que los pacientes que tienen menos o igual de 10 años, presentan mayor dificultad en tareas sostenidas que en alternantes con un 75% por debajo de lo esperado en

la prueba TMT A. Los pacientes con 11 o más años con el diagnóstico del VIH/SIDA, presentan desempeños por debajo de lo esperado tanto en atención sostenida como alternante con un 37.5% y un 68.8%, respectivamente.

En la memoria de trabajo en la sub-prueba del WAIS – III (dígitos), en donde 8 pacientes de la muestra, quienes están diagnosticados hace menos de 10 años, el 75% se encuentra en rango bajo, a comparación con los 16/24 pacientes con un mayor tiempo de diagnóstico, el 56.3% se encuentran en rango bajo. En general, el 62.5% de la muestra total se encuentran en rango bajo, lo que indica que hay una alteración en la manipulación y retención del material auditivo verbal. En la sub-prueba de letras y números el 37.5% de los pacientes se encontraron en rango bajo y en aritmética el 33.3%. Al consolidar el índice de memoria de trabajo el 58.3% se encuentra en rango bajo para toda la muestra. No obstante, al comprar los índices por tiempo de diagnóstico podemos ver que el 62.5% de los pacientes diagnosticados hace 10 años o menos se encuentran por debajo de lo esperado (rango bajo) y esto mismo ocurre en el 56.3% de los pacientes con más de 11 años de diagnóstico.

En la memoria de trabajo viso-espacial, evaluada por medio de la sub-prueba del WMS-III, cubos de Corsi o también conocida como localización, el 45.8% de la muestra se encuentra en rango bajo y el 50% en rango normal. En esta prueba los pacientes con menor tiempo de diagnóstico mostraron mejores desempeños, dado que el 12.5% logró un rendimiento superior y en el otro grupo solo se obtuvieron puntajes medios y bajos.

En la memoria declarativa, específicamente en la curva de aprendizaje verbal (RAVLT), podemos observar que el 83.3% de los pacientes tienen resultados por debajo de la referencia, teniendo en cuenta la edad de cada uno. En el recobro a largo plazo, el 58.3% de la muestra no

logro los resultados esperados, esto sugiere que general hay un trastorno amnésico declarativo. Al comprar estos resultados por tiempo de diagnóstico, podemos decir que en los primeros cinco ensayos el 100% de la muestra de 10 o menos años diagnosticados logran lo esperado según el grupo de referencia de cada paciente, no obstante, en el grupo de 11 años o más con el diagnóstico se puede ver que el 81.3% están por debajo de lo esperado. En el recobro diferido, el grupo de menor o igual a 10 años, 5/8 pacientes (62.5%) están por debajo de lo esperado, mientras que en el grupo de 11 años o más 9/16 (43.8%) se encuentran por debajo de los límites esperados.

La memoria visual es valorada en el recobro de la Figura Compleja de Rey, la cual es de predominio conservado, solo el 8.3% tiene desempeños por debajo de los valores de referencia. El grupo de menor o igual a 10 años de diagnóstico logra el 100% tanto en la copia como en la ejecución diferida de la figura, lo que sugiere que no hay una alteración en la memoria visual.

En cuanto a la memoria auditiva inmediata (recobro de historias WMS- III), en textos I el 87.5% de los pacientes diagnosticados hace menos de 10 años se encuentran por debajo de lo esperado y en textos II el 50%, en el grupo de 11 años o más con el diagnóstico de VIH/SIDA, el 81.3% (textos I) y 68.8% (textos II) esta por debajo de lo que se espera. Por lo tanto, se puede decir que en general, tanto en textos I como en textos II, el rendimiento general de la muestra (teniendo en cuenta todos los pacientes) se encuentra por debajo de lo esperado con un 83.3% y un 62.5% respectivamente.

En lenguaje, en el Test de Isaacs, que mide la fluencia verbal semántica, el 58.3% logra un rendimiento esperado para la edad.

En las funciones viso-espaciales, solo el 8.3% de los pacientes se encuentran por debajo de lo esperado en el recobro diferido de la Figura Compleja de Rey. En la sub-prueba de cubos de corsi del WMS-III, el 45.8% de la muestra se encuentra en rango bajo.

En cuanto a las funciones ejecutivas, se puede decir que en general el procesamiento simbólico de la muestra es funcional, dado que solo el 16.7% de los pacientes puntuaron en rango bajo, esto denotado en sub-prueba de semejanzas del WAIS-III. En cuanto a las tareas de inhibición de automatismos del lenguaje puede verse que hay una dificultad generalizada, pues en la parte Color y Palabra- Color del Stroop, el 66.7% y el 70.8% respectivamente, se encuentran por debajo de lo esperado para la edad. Al igual hay una vulneración en la velocidad de procesamiento, esto denotado en TMT A y B, pues el 66.7% y el 58.3%, están por debajo de los valores de referencia.

## Discusión

Siguiendo con los hallazgos encontrados y la literatura revisada, encontramos que el Ministerio de Salud y Protección Social (2012), menciona que de 7.991 personas con VIH/SIDA el 71.7% son hombres y el 28.9% son mujeres, lo que muestra que hay más hombres infectados que mujeres, esto es consistente con la muestra del estudio, en donde solo 5 de 24 pacientes fueron mujeres (20.8%). Esto debido a que la prevalencia en poblaciones con factores de vulnerabilidad son: hombres que se relacionan sexualmente con hombres, usuarios de drogas intravenosas o trabajadores sexuales, entre otras, superando el 5% y en mujeres gestantes no es superior al 1% (OMS, 2014).

En los estudios realizados por Bragança y Palha (2011) se describen el perfil neurocognitivo de los pacientes con VIH/SIDA con predominio subcortical, estos estudios se relacionan con las investigaciones realizadas en el HIV Neurobehavioral Research Center (HNRC) de la Universidad de California y Grant (2008), en donde se identifican que las funciones cognitivas más afectas son: velocidad de procesamiento de la información, la atención y la memoria de trabajo, las funciones ejecutivas, el aprendizaje, la memoria declarativa, la fluidez verbal y la velocidad motora verbal (Everall, Heaton, Marcotte, Ellis, McCutchan & Atkinson, 1999).

Pacientes con VIH/SIDA presentan un patrón subcortical de déficit de memoria con una alteración en el aprendizaje y el recuerdo de listas de palabras (White et al., 1997). La función ejecutiva se refiere a diversas habilidades relacionadas entre sí que permiten el control sobre el pensamiento y la conducta ante una actividad dirigida a objetivos, la resolución de problemas, y el cambio de las acciones flexibles para satisfacer las demandas de la tarea. El VIH afecta a la

disfunción frontoestriatal y, por tanto, en las pruebas de la función ejecutiva, los pacientes con VIH a menudo muestran deterioro (Heaton et al., 1995 y Hinkin et al., 1999).

Estos hallazgos son consistentes con los datos obtenidos en el presente estudio, en la medida en que existe algún grado de alteración en la atención sostenida y alternante, memoria declarativa (curva de aprendizaje verbal), funciones ejecutivas (específicamente en el control inhibitorio) y velocidad de procesamiento. Por otro lado, Vally (2011) menciona que el lenguaje en personas con VIH se encuentra preservado, dato que es congruente con los datos del estudio realizado. No obstante, en el DSM V (2013), se menciona que algunos individuos con la infección del VIH pueden desarrollar un trastorno neurocognitivo, en donde generalmente se encuentra un patrón sub-cortical de deterioro con dificultades en la función ejecutiva, disminución en la velocidad de procesamiento, problemas atencionales y problemas en aprender información nueva y menores dificultades para evocar información previamente aprendida. La afasia es poco común, sin embargo, se ha observado una reducción en la fluencia verbal, lo cual no es consistente con lo encontrado por Vally (2011), ni en los datos hallados en la presente investigación. No obstante, los pacientes valorados muestran también dificultades en funciones cognitivas que corresponden a un perfil cortical de deterioro por el tipo de alteraciones cognitivas encontradas, lo cual indicaría que el perfil neuropsicológico de estos sujetos tiene componentes mixtos. Existe evidencia neuropsicológica e imagenológica para afirmar que tanto las estructuras subcorticales como las corticales se afectan, y que la gravedad de los trastornos cognitivos se incrementa con el progreso de la enfermedad (Rottenberg, 1987 citado por: Ardila, Goodkin, Concha, et al, 2003).

Grant (2008), encontró en sus investigaciones que pacientes con VIH/SIDA presentan una alteración en la memoria particularmente en el aprendizaje y en la recuperación de

información nueva, al igual que el aprendizaje explícito, este hallazgo es congruente con los datos obtenidos en este nuevo estudio pues una de las funciones corticales superiores más afectadas en la muestra es la memoria declarativa, esto denotado tanto en el recobro de historias de WMS como en la curva de aprendizaje verbal (RAVLT) como también es mencionado en el artículo de Grant. Además se encontró una estrecha relación entre memoria declarativa inmediata y a largo plazo, en donde los sujetos con puntuaciones por debajo de lo esperado en recobro inmediato también tuvieron resultados inferiores en recobro diferido, indicando así que una alteración en el registro de la información dificulta la consolidación y almacenamiento del material.

Por otro lado, en su estudio Grant (2008), menciona que la atención focalizada en esta población se encuentra conservada y que hay desempeños más bajos en tareas de atención dividido o selectiva, elemento del perfil que también se confirma mediante los datos obtenidos. Etchepareborda y Abad-Mas (2005) mencionan que la memoria de trabajo disminuye conforme aumenta la gravedad de la enfermedad y que se alteran las representaciones mentales auditivas, visuales, etc, por medio de la investigación realizada se puede concluir que tanto la memoria de trabajo para la manipulación y retención de material auditivo verbal como visual tienen similares desempeños que se encuentran en general levemente por debajo de lo esperado.

Reger et al. (2002), coinciden con el DSM V (2013), dado que también encontraron que el patrón de cambios específicos presentes en los pacientes con VIH es sugerente de un proceso de demencia subcortical, ya que los mayores cambios que se dan en la segunda etapa de la enfermedad implican enlentecimiento psicomotor y de las habilidades ejecutivas, procesos ejecutados por estructuras y/o circuitos subcorticales. Además, se ha evidenciado que la

disminución en funciones menos dependientes de la anatomía subcortical, se producen en la etapa final de la enfermedad.

En el estudio realizado, encontramos que hay más pacientes con un Trastorno neurocognitivo leve que con demencia debido al VIH, teniendo en cuenta los criterios diagnósticos del DSM V (2013), lo cual es concordante con lo encontrado por Reger et al. (2002), quien evidencio que alrededor del 55% de los estudios se centro en objetivar deterioro neurocognitivo, en contraposición son el 35% que se centraron en la evaluación de HAD (HIV-associated dementia), demencia por VIH. Teniendo en cuenta los criterios de Petersen, explicados por Migliacci, Scharovsky y Gonorazky (2009), la muestra tiende más hacia el deterioro cognitivo leve tipo amnésico, el cual es congruente con los resultados obtenidos en los estudios anteriormente realizados por Grant (2008).

Por otro lado, Muñoz-Moreno y Blanch (2009), recomiendan la utilización de pautas terapéuticas combinadas que incluyan fármacos antirretrovirales con buena penetración (Obiabo et al., 2012). Los datos encontrados son coherentes con lo mencionado por Muñoz-Moreno y Blanch (2009), dado que la combinación de antiretrovirales que más se presentó dentro de los esquemas de cada uno de los sujetos, fue la combinación de AZT (Lamivudina) + 3TC (Zidovudina), la cual tiene un alto grado de penetración en la barrera hematoencefálica. No obstante, no hay resultados concluyentes sobre el efecto de este tipo de terapia antirretroviral en fases asintomáticas de la enfermedad (Winston y Vera, 2013).

Cabe destacar que actualmente no existe una batería neuropsicológica o un conjunto de pruebas específicas que se relacionen con la medición de deterioro cognitivo leve en personas con VIH, por lo cual se hace imprescindible el uso de pruebas que primero estén estandarizadas y validadas en la población, y además es importante que se usen como mínimo dos pruebas para

evaluar un mismo dominio cognitivo (GeSIDA, 2013), aspecto que no se contempló en el presente estudio, pero que claramente podría sustentar más los resultados obtenidos. Por otro lado, también es imprescindible tener en cuenta que la valoración de las funciones cognitivas de las personas con VIH no debe estar solo fundamentada en las pruebas neuropsicológicas, sino que es necesario hacer una valoración neuropsicológica clínica que incluya aspectos relacionados con las quejas subjetivas de memoria de la persona, cambios comportamentales o de personalidad, y el grado de afectación que la persona percibe en el desarrollo de actividades de la vida diaria o actividades instrumentales, dado que estos aspectos también marcarían de manera importante el diagnóstico de un trastorno neurocognitivo leve o mayor de acuerdo a los criterios que se tienen en cuenta en el DSM-V. Aspectos que son tenidos en cuenta en la valoración más no a la hora del análisis estadístico por los objetivos que se habían planteado en un principio.

Por último, es importante evidenciar que el desarrollo de tratamientos efectivos para el VIH han mejorado las tasas de supervivencia de las personas, pero al mismo tiempo han aumentado los impactos de éste a nivel funcional y en las capacidades cognitivas de las personas que lo tienen (Vally, 2011), por lo cual es importante para futuras investigaciones establecer un sistema de evaluación con pruebas estandarizadas para nuestra población que permitan medir de forma más precisa los síntomas cognitivos y diferenciarlos en su rango de gravedad, para así, trabajar en la creación de estrategias de preservación de las funciones cognitivas y en caso de que ya estén afectadas, en mecanismos de rehabilitación cognitiva.

## Conclusiones

Los pacientes con infección por VIH/SIDA tienen deterioro cognitivo, independientemente de la edad, es decir, el VIH causa complicaciones neurológicas y neuropsicológicas. Adicionalmente, se puede decir que a mayor edad, los pacientes presentan un mayor deterioro. Por otro lado, es importante mencionar que la población más afectada son los hombres esto debido a que los hombres que se relacionan sexualmente con hombres son la población con mayor índice de incidencia del virus.

Las funciones corticales superiores más comprometidas en esta población son: memoria declarativa, atención sostenida y funciones ejecutivas específicamente el control inhibitorio. Las funciones de menor compromiso, es decir, las que se encuentran más preservadas son las funciones viso-espaciales y la fluencia verbal semántica. De acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos por medio del Test de Fisher, se rechaza la hipótesis de trabajo, ya que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al grado de deterioro en función del tiempo de diagnóstico. Sin embargo, por medio de la investigación y comparando los resultados obtenidos en cada una de las pruebas, de acuerdo con el rendimiento obtenido según tiempo de diagnóstico del VIH/SIDA se puede concluir que a mayores años de diagnóstico hay un mayor deterioro cognitivo, esto objetivado en: test de Isaacs, curva de aprendizaje verbal (RAVLT) en los cinco ensayos, en el recobro de la Figura Compleja de Rey, Cubos de Corsi /localización y en los resultados obtenidos en el recobro de historias del WMS – III, específicamente en textos II. Estos hallazgos son congruentes con los estudios previos mencionados anteriormente.

Por otro lado, teniendo en cuenta la terapia antirretroviral, no se conocen estudios concluyentes sobre la eficacia de la terapia antirretroviral combinada sobre la mejoría del

funcionamiento cognitivo, ni tampoco sobre cual es la mejor combinación para evitar o disminuir el deterioro cognitivo. Teniendo en cuenta el grado de penetración de los fármacos en la BHE los resultados no son muy concluyentes y no pudieron ser correlatados en esta investigación, por lo cual se rechaza la hipótesis alterna. No se pudo objetivar si a mayor grado de penetración hay un menor deterioro cognitivo, esto debido al tamaño de la muestra. No obstante, puede decirse que la mayoría de los pacientes se encuentran en un esquema en grado 3 de penetración, lo que podría considerarse como alto. Por último se encontró que la muestra presenta un rango de deterioro cognitivo leve (GDS 3) y teniendo en cuenta los criterios de Petersen el deterioro es más de tipo amnésico, por lo cual se recomienda hacer un estudio longitudinal con estos pacientes para así poder contrastar los resultados obtenidos en esta valoración y ver si hay o no un progreso en el deterioro y si ese puede deberse al esquema antiretroviral.

Este estudio presenta algunas limitaciones, el tamaño de la muestra es muy pequeña, lo que la hace poco representativa de la población con VIH/SIDA del hospital. Esta limitación se dio por la participación voluntaria de los pacientes y dado que se hizo en consulta externa, pues se dependía de si el paciente pedía la siguiente cita y de la disponibilidad de la agenda. Debido a esto no se alcanzaron a valorar un gran número de pacientes o en otros casos la valoración no fue completa. Adicionalmente, por esta misma razón del tamaño de la muestra, no se pudieron correlacionar las variables como se había planeado, no obstante, se pudo hacer un estudio descriptivo de las funciones cognitivas más afectadas en los pacientes con VIH, esto mismo pasó con el objetivo de la relación entre el deterioro cognitivo y el tratamiento antiretroviral. El hospital donde se desarrolló el estudio, Hospital Universitario Mayor / Hospital Universitario Barrios Unidos - Méderi, cuenta con el programa B24 donde existe una base de datos con más de 800 pacientes, por esta razón se sugiere a futuras investigaciones contactar a los pacientes por

medio de esta base de datos y así lograr que la muestra sea más representativa y así poder profundizar en los resultados y hallar relaciones entre otras variables como puede ser el efecto del tratamiento antiretroviral y el deterioro cognitivo, el cual no fue posible hacerse en este estudio por el tamaño de la muestra. Así mismo, se sugiere en futuras investigaciones utilizar otro test de cribado breve dada la poca sensibilidad del test utilizado en esta investigación para medir el deterioro en este tipo de población.

Por otro lado, posiblemente si se amplía la muestra, se podrían encontrar resultados más descriptivos que indiquen con mayor precisión las áreas alteradas o qué estructuras pueden estar asociadas a los déficits.

En conclusión, es fundamental que los sujetos con diagnóstico de VIH/SIDA, sean desde un inicio valorados por el servicio de Neuropsicología con el fin de conocer el perfil y tener una línea de base para poder hacer un estudio longitudinal del deterioro cognitivo de los pacientes y poderlos incluir en el protocolo de prevención y rehabilitación cognitiva que tiene como propósito mejorar la calidad de vida de los pacientes. Para ello se requiere de un trabajo interdisciplinario de profesionales de la salud, que puedan contribuir al desarrollo de un protocolo de intervención cognitiva específico para los sujetos infectados con VIH/SIDA, el cual hasta la fecha no ha sido estandarizado según la revisión bibliográfica realizada.

## Referencias

- Alameda, J., Salguero, M., Merchan, A., Dominguez, C. & Rodriguez, E. (2012). El proceso de Toma de Decisiones en pacientes con Demencia tipo Alzheimer. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*. 2 (1): 5-17.
- Al-Khindi, T., . Zakzanis, K., & van Gorp, W. (2011). Does Antiretroviral Therapy Improve HIV-Associated Cognitive Impairment? A Quantitative Review of the Literature. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 17. 956–969.
- Ardila-Ardila, A., Goodkin, K., Concha-Bartolini, M. Lecusay-Ruiz, R., O'Mellan-Fajardo, S., Suárez-Bustamante, P., Molina-Vásquez, R., Lee, D., Chayeb, G. & Wilkie, F. (2003). HUMANS: una batería neuropsicológica para la evaluación de pacientes infectados con VIH-1. *REV NEUROL*. 36 (8). 756-762.
- Ardila, A. & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el diagnóstico neuropsicológico*. México, DF.
- Arnedo, M., Bembibre, J. & Triviño, M. (2013). *Neuropsicología a través de casos clínicos*. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana
- Baddeley, A.D. & Hitch, G.J. (2010). Working memory. *Scolarpedia* 5(2):3015.
- Bausela, E. & Santos, J. (2006). Utilidad del Stroop en la psicología clínica. *Avances en Salud Mental Relacional*. 5, 1.
- Bermejo, F., Porta-Etessam, J., Díaz, J. & Martínez-Martín, P. (2008). *Más de cien escalas en neurología*. Madrid: Grupo Aula medica.
- Bottiggi, K.A., Chang, J.J., Schmitt, F.A., Avison, M.J., Mootoor, Y., Nath, A. & Berger, J.R. (2007). The HIV Dementia Scale: Predictive power in mild dementia and HAART. *Journal of the Neurological Sciences* (260). 11-15.

- Bragança, M. & Palha, A. (2011). Trastornos neurocognitivos asociados con la infección por el VIH. *ActasEspPsiquiatr.* 39 (6). 374-383.
- Brew, B.J.(2004). Evidence for a change in AIDS dementia complex in theera of highly active antiretroviral therapy and the possibility of newforms of AIDS dementia complex.*AIDS* 18(Suppl 1):S75–S78
- Buela-Casal, G., Bermúdez, M., Sánchez, A., y De los Santos-Roig, M. (2001). Situación del VIH/SIDA en Latinoamérica al final del siglo XX: Análisis de las diferencias entre países. *Revista médica de Chile*, 129(8), 944-954. Recuperado el 29 de septiembre de 2013, de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872001000800015&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872001000800015&lng=es&tlng=es). 10.4067/
- Clemente & Portellano (2000). En Portellano, J. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Mc Graw Hill: España, Madrid.
- Cohen, R. &Swerdlik, M. (2001).*Pruebas y evaluación psicológicas*. México: MC Graw Hill.
- Correa, A. (2005). El virus de la inmunodeficiencia humana. En: Velez, H. *Manual de VIH/SIDA y otras infecciones de transmisión sexual* (pp. 3-5). Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Cruz Roja Colombiana Seccional Cundinamarca y Bogotá. (2010). 1 de diciembre, conmemoración del día Mundial de Lucha contra el Sida. Recuperado el 20 de octubre de 2013
- [http://www.cruzrojabogota.org.co/contenidos.php?id\\_contenido=470&id\\_categoria=4&PHPSESSID=0db8c756a97f251c7c86c6e3789b6ef4](http://www.cruzrojabogota.org.co/contenidos.php?id_contenido=470&id_categoria=4&PHPSESSID=0db8c756a97f251c7c86c6e3789b6ef4)

- Cysique, L., Maruff, P. & Brew, B. (2006). The neuropsychological profile of symptomatic AIDS and ADC patients in the pre-HAART era: A meta-analysis. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 12. 368–382.
- Chacartegui, F. & León-Carrión, J. (2005). Desorganización perceptiva, déficit constructivos y memoria visual en sujetos con delitos violentos. *Revista Española de Neuropsicología*. 7. 2 (4). 117-134.
- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM V (2013). *American Psychiatric Association*. United States of America: Copyright
- Documento de consenso sobre el manejo clínico de los trastornos neurocognitivos asociados a la infección por el virus de inmunodeficiencia humana (2013). Grupo de expertos del Grupo de Estudio de Sida (GeSIDA) y de la Secretaría del Plan Nacional sobre el Sida (SPNS). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 32(1). 37–47.
- Dowshen, S. (2009). Qué son el VIH y el SIDA. Recuperado el 26 Febrero 2014. Disponible en: [http://kidshealth.org/teen/en\\_espanol/sexual/std\\_hiv\\_esp.html](http://kidshealth.org/teen/en_espanol/sexual/std_hiv_esp.html)
- Estrada, S y Jaramillo, A. (2005). El virus de la inmunodeficiencia humana. En: Velez, H. *Manual de VIH/SIDA y otras infecciones de transmisión sexual* (pp. 3-5). Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Etchepareborda, M. & Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *REV NEUROL*. 40 (1). 79-83.
- Everall, I. P., Heaton, R. K., Marcotte, T. D., Ellis, R. J., McCutchan, J. A., & Atkinson, J. H. (1999). Cortical synaptic density is reduced in mild to moderate human immunodeficiency virus neurocognitive disorder. HNRC Group. The HIV Neurobehavioral Research Center. *Brain Pathology*. 9(2): 209–217.

- Folstein et al. (1975). En Strauss, E., Sherman, E. & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Test. Administration, norms, and commentary*. USA: Oxford University Press.
- Geretti & Vitiello (2012). En Documento de consenso sobre el manejo clínico de los trastornos neurocognitivos asociados a la infección por el virus de inmunodeficiencia humana (2013). Grupo de expertos del Grupo de Estudio de Sida (GeSIDA) y de la Secretaría del Plan Nacional sobre el Sida (SPNS). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 32(1). 37–47.
- Ghafouri, M., Amini, S., Khalili, K. & Sawaya, B.E. (2006). HIV-1 associated dementia: symptoms and causes. *Retrovirology*. 19 (3) :28.
- Gómez, A., Carbonell, A., Pérez, F., Carrasco, J., García, M<sup>a</sup> I., Martín, E., Orueta, S. & Pérez, A. (2005). Protocolo de atención al paciente con deterioro cognitivo / demencia. Gerencia atención primaria Toledo.
- Gorman et al (2009) Functional Consequences of HIV-Associated Neuropsychological Impairment. *Neuropsychol Rev*. 19(2). 186–203. doi:10.1007/s11065-009-9095-0.
- Grant, I. (2008). Neurocognitive disturbances in HIV. *International Review of Psychiatry*. 20(1). 33-47.
- Guevara-Silva, A. (2013). Deterioro cognitivo y tratamiento antirretroviral en pacientes con virus de la inmunodeficiencia humana en una población peruana. *Neurología*. doi: 10.1016/j.nrl.2013.06.003.
- Guevara-Silva, E. (2013). Perfil cognitivo en pacientes con infección por el virus de inmunodeficiencia humana neurológicamente asintomáticos. *An Fac med*. 74(1). 31-36.

- Heaton RK, Grant I, Butters N, White DA, Kirson D, Atkinson JH. (1995) The HNRC500-  
neuropsychology of HIV infection at different disease stages. *J Int Neuropsychol  
Soc.*(1).231–51.
- Iragorri, A. (2008). Demencia asociada con infección por VIH. *Rev. Colomb. Psiquiat.* 37 1 . 81-  
94.
- Izquierdo, A. & Roa, J.D. (2009). *Deterioro cognitivo y motor en pacientes VIH positivos, en  
una cohorte múltiple de niños entre los 5 y 15 años. Trabajo de grado presentado para  
optar por el título de Neuropediatría.* Universidad Nacional de Colombia. Facultad de  
Medicina. Departamento de pediatría. Bogotá.
- Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). (2013). *Global report: UNAIDS  
report on the global AIDS epidemic 2013.* USA: WHO Library Cataloguing-in-  
Publication Data.
- Joska, J., Westgarth-Taylor, J., Hoare, J., Thomas, K., Landon, R. & Stein, D. (2011). Validity  
of the International HIV Dementia Scale in South Africa. *AIDS Patient Care and STDs.*  
25(2). 95-101.
- Juncos-Rabadána, O., Pereiroa, A., Facalb, D. & Rodríguez, N. (2010). Una revisión de la  
investigación sobre lenguaje en el deterioro cognitivo leve. *Revista de Logopedia,  
Foniatría y Audiología.* 30, 2. 73-83.
- Kaplan, E., Fein, D., Morris, R. & Delis, D. (1991). WAIS-RNI as a neuropsychological  
instrument. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Kolb, B. Whishaw. Ian Q. (2006) *Neuropsicología humana.* Médica Panamericana: Buenos Aires.
- Ladera, V. & Perea, Ma. V. (2012). Rastreo Cognitivo en Demencia. *Revista Neuropsicología,  
Neuropsiquiatría y Neurociencias.* 12,(1). 133-150.

- Leturia, F., Yanguas, J., Arriola, E. & Uriarte, A. (2001). *La valoración de las personas mayores: evaluar para conocer, conocer para intervenir. Manual práctico*. Madrid: Caritas española editores.
- Lezak, MD, Howieson, D.B., & Loring, D.W. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press.
- Li, Z. & Saksena, N. (2013). HIV associated neurocognitive disorders. *Infectious Disease Reports*. 5 (1). 38-50.
- Lobo, A., Ezquerro, J., Gómez, F., Sala, J. & Seva, A. (1979). El Mini Examen Cognoscitivo: un test sencillo, práctico, para detectar alteraciones intelectivas en pacientes médicos. *Actas Luso Españolas de Neurología y Psiquiatría*, 3. 189-192.
- Machado-Alba, J. & Vidal, X. (2012). Effectiveness of antiretroviral treatment in Colombia. *RevPanam Salud Publica*. 32(5). 360-367.
- Martín, R., Hernández, S., Rodríguez, C., García, E., Díaz, A. & Jiménez, J. (2012). Datos normativos para el Test de Stroop: patrón de desarrollo de la inhibición y formas alternativas para su evaluación. *European Journal of Education and Psychology*. 5, 1.39-51.
- Migliacci, M.L., Scharovsky, D. Y Gonorazky, S.E. (2009). Deterioro cognitivo leve: características neuropsicológicas de los distintos subtipos. *Revista de Neurología*. 48 (5): 237 – 241.
- Ministerio de Salud y Protección Social (2012). Resumen de Situación de la Epidemia Por VIH/SIDA en Colombia. Recuperado el 30 de Septiembre de [http://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/observatorio\\_vih/documentos/monitoreo](http://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/observatorio_vih/documentos/monitoreo)

[evaluacion/1\\_vigilancia\\_salud\\_publica/a\\_situacion\\_epidemiologica/RESUMEN%20EPI  
DEMIA%20VIII%20FINAL%2021%20mayo\\_2012.pdf.](#)

Montaner, J. (2011). Treinta años después: amplia cobertura con HAART, la clave para el control global del VIH y el sida. *Actualizaciones en SIDA*. 19, 73. 85-91.

Morris, C. & Maisto, A. (2005). *Introducción a la psicología*. Madrid: Pearson.

Muñoz-Moreno, J. Blanch, J. (2009). Trastornos neurocognitivos en la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. *MedClin (Barc)*. 132(20). 787–79.

Namakforoosh. (2005). *Metodología de la investigación*. México: Noriega Editores

Obiabo, Y., Ogunrin, O. & Ogun, A. (2012). Effects of highly active antiretroviral therapy on cognitive functions in severely immune-compromised HIV-seropositive patients. *Journal of the Neurological Sciences*. 313. 115–122.

Organización Mundial de la Salud – OMS (2013). VIH/SIDA. Recuperado el 30 de septiembre de 2013 de [http://www.who.int/topics/hiv\\_aids/es/](http://www.who.int/topics/hiv_aids/es/)

ONUSIDA (2011). *Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida*. Informe de ONUSIDA para el día mundial del SIDA. Cómo llegar a cero: Más rápido. Más inteligente. Mejor.

ONUSIDA (2012). *Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida*. Panorama del número de personas que viven con el VIH en el mundo, 2011. Informe de ONUSIDA para el día Mundial del Sida 2012.

ONUSIDA (2013). *Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida*. Informe mundial. ONUSIDA, informe sobre la epidemia mundial de sida 2013.

ONUSIDA (2013). *El sida en cifras*.

- Palomo, R., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R., Rognoni, T., Calvo, L., Aranciva, F., Tamayo, F. & Peña-Casanova, J. (2013). Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para las pruebas Rey-Osterrieth Complex Figure (copia y memoria) y Free and Cued Selective Reminding Test. *Neurología*. 28(4). 226—235.
- Pascual-Millan, L., Martínez-Quinones, J., Modrego-Pardo, P., Mostacero-Miguel, E., López del Val, J. & Morales-Asin, F. (1990). El Set-test en el diagnóstico de la demencia. *Neurología*. 5, 3. 82-5.
- Peña-Casanova, J. Gramunt, N. & Gich, J. (2010). *Test neuropsicológicos. Fundamentos para una neuropsicología clínica basada en evidencias*. Barcelona, España: Elsevier Masson.
- Portellano, J. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Mc Graw Hill: España, Madrid.
- Reger, M., Welsh, R., Razani, J., Martin, D. & Boone, K. (2002). A meta-analysis of the neuropsychological sequelae of HIV infection. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 8, 410—424.
- Robertson, K., Su, Z., Margolis, D., Krambrink, A., Havlir, D., Evans, S, (2010). Neurocognitive effects of treatment interruption in stable HIV-positive patients in an observational cohort. *Neurology*. 74. 1260 – 1266.
- Robles, A., Del Ser, T., Alom, J., Peña-Casanova y Grupo Asesor del Grupo de la Conducta y Demencias de la Sociedad Española de Neurología. (2002). Propuesta de criterios para el diagnóstico clínico del deterioro cognitivo ligero, la demencia y la enfermedad de Alzheimer. *Neurología* 17 (1): 17 – 32.
- Rodrigues, R., Lisboa, R., Grinsztejn, B. & Silva, M. (2013). Validity of the International HIV Dementia Scale in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 71(6). 376-379

- Rottenberg (1987). En Ardila, A., Goodkin, M., Concha, R., Lecusay, S., O'Mellan, P., Suárez, R., Molina, D., Lee, G. Chayeb, F.L. Wilkie.(2003). HUMANS: Una batería neuropsicológica para la evaluación de pacientes infectados con VIH-1. *Revista de Neurología*. 36 (8): 756-762.
- Sacktor, N., Wong, M., Nakasujja, N., Skolasky, R., Selnes, O., Musisi, S., Robertson, K., McArthur, J., Ronald, A. & Katabira, E. AIDS (2005). The International HIV Dementia Scale: a new rapid screening test for HIV dementia. *Department of Neurology, Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland USA*.19(13).1367-74.
- Scharager, J y Armijo, I. (2001). *Metodología de la Investigación para las Ciencias Sociales* [CD-ROM]: Versión 1.0 Santiago: Escuela de Psicología, SECICO Pontificia Universidad Católica de Chile. Programacomputacional.
- Strauss, E., Sherman, E. & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Test. Administration, norms, and commentary*. USA: Oxford University Press.
- Tate, D.F., Paul, R.H., Kertesz, K., Conley, J. & Russell, T. (2010). En Armstrong, C.L. y Morrow, L. (2010). *Handbook of Medical Neuropsychology. Applications of cognitive Neuroscience*. New York: Springer
- Tirapú, J & Muñoz, J.M. (2005). Memoria y funciones ejecutivas.[Versión electrónica]. *Revista de neurología*, 41(8), 475-484.
- Valcour, V., Shikuma, C., Watters, M. & Sacktor, N. (2004). Cognitive impairment in older HIV-1-seropositive individuals: prevalence and potential mechanisms. *AIDS* 18(1). 79–86.
- Vally, Z. (2011). HIV-associated neurocognitive disorders. *South African Journal of Psychiatry* 17 (4). 98-102.

White, D.A., Heaton, R.K. & Monsch, A.U. (1995). Neuropsychological studies of asymptomatic human immunodeficiency virus-type 1 infected individuals. *Journal International Neuropsychology Society*. 1: 304-15.

Winston A., & Vera, J. (2013). Can antiretroviral therapy prevent HIV-associated cognitive disorders? *Current Opinion in HIV & AIDS*. 9 (1). 11-16.

Zipursky, A., Gogolishvili, D., Rueda, S., Brunetta, J., Carvalhal, A., McCombe, J., Gill, MJ., Rachlis, A. Rosenes, Z., Arbess, G., Marcotte, T. & Rourke, S. (2013). Evaluation of brief screening tools for neurocognitive impairment in HIV/AIDS: a systematic review of the literature. *Aids*, 27 (15). 2385-2401.

Tabla 1

*Protocolo de valoración neuropsicológica empleada para la muestra de 24 pacientes del programa B24 de los hospitales: Hospital Universitario Mayor y Hospital Universitario Barrios Unidos – Méderi.*

Función neuropsicológica	Prueba
Test de cribado breve	Mini Mental State Examination (MMSE)
Atención y memoria	Curva de aprendizaje auditivo verbal de Rey (RAVLT) Sub-pruebas del WAIS III: dígitos, letras y números y aritmética. Sub-prueba del WMS III: Recobro de historias y Cubos de corsi TMT A y B
Lenguaje	Set Test de Isaacs
Habilidades viso-perceptuales	Figura Compleja de Rey
Funciones ejecutivas	Test de Stroop Sub-pruebas del WAIS III: semejanzas

Tabla 2.

*Interpretación de los puntajes escalares en el WAIS III*

Puntuación	Interpretación
6 o menos	Muy bajo
7	Inferior
8	Normal bajo
9 – 10	Normal
11	Normal alto
12	Superior
14 o más	Muy superior

Tabla 3

*Interpretación de los índices y del CI total del WAIS III y WMS III*

Puntuación	Interpretación
69 o menos	Muy bajo
70 - 79	Inferior
80 – 89	Normal bajo
90 – 109	Medio
110 – 119	Normal alto
120 – 129	Superior
130 o más	Muy Superior

Tabla 4

*Valores de referencia para la curva de aprendizaje verbal auditiva (RAVLT) para hombres*

								E7	SD		
Hombres	E1	E2	E3	E4	E5	Inter.	E6	20	SDTotal	E7	
16-19	6.9	9.7	11.5	12.8	12.5	6.9	11.2	11.3	2.4	1.7	
20-29	8.4	10.8	11.3	12.2	12.2	6.5	11.1	10.6	7	2.4	
30-39	6	8	9.7	10.9	11.4	5.3	9.7	10.4	10.9	2.3	
40-49	6.4	9	9.8	11.5	10.9	6.1	9.7	10.5	8.3	2.7	
50-59	6.5	8.6	10.1	10.7	11.8	5	9.6	10	8.5	2.6	
60-69	4.9	6.4	8	8.5	8.9	4.9	7.2	7.1	8.4	3.3	
70+	3.6	5.7	6.8	8.3	8.2	3.5	6.4	5.6	8.3	2.6	

Tabla 5

*Valores de referencia para la curva de aprendizaje verbal auditiva (RAVLT) para hombres*

								E7	SD	
Mujeres	E1	E2	E3	E4	E5	Inter.	E6	20	SDTotal	E7
16-19	7.8	10.5	12.3	12.5	13.3	7.7	11.9	11.4	6	2.5
20-29	7.7	10.5	12.2	12	12.9	7.9	11.6	11	6.6	2
30-39	8	10.8	11.5	12.9	12.7	6.5	12.1	12.2	6.3	2.5
40-49	6.8	9.4	11.4	11.7	12.8	5.2	11.1	11.1	7.1	2.3
50-59	6.4	8.2	10.2	11.1	11.6	4.6	9.9	10.2	7.7	2.7
60-69	6	9	10.8	11.3	11.9	5.3	9.8	10.3	7.1	2.3
70+	5.6	6.9	8.9	10.1	10.1	4.2	7.8	8.3	6.6	NA

Tabla 6

*Nivel de escolaridad de los pacientes*

	Número de pacientes	Porcentaje
Primaria incompleta	1	4.2
Primaria completa	2	8.3
Secundaria incompleta	3	12.5
Secundaria completa	2	8.3
Superior incompleta	1	4.2
Superior completa	13	54.2
Posgrado	2	8.3

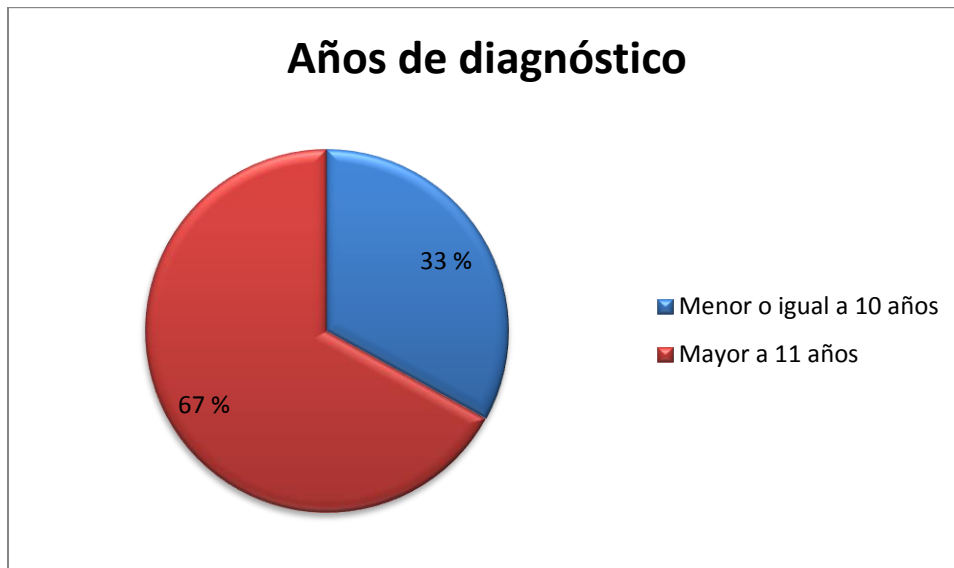
Tabla 7

*Resultados obtenidos en el Test de Ficher*

Prueba	Valor P
MMSE	0.44
RAVLT (5 ensayos)	0.59
RAVLT (recobro a largo plazo)	0.56
Dígitos	0.19
Letras y Números	0.64
Aritmética	0.76
Índice Memoria de Trabajo	0.56
Textos I	0.59
Textos II	0.34
Cubos de Corsi (Localización)	0.44
TMT A	0.44
TMT B	0.15
Test de Isaacs	0.23
Figura Compleja de Rey (copia)	0.72
Figura Compleja de Rey (recobro)	0.72
Stroop (Palabra)	0.33
Stroop (Color)	0.55
Stroop (Palabra - Color)	0.57
Semejanzas	0.91

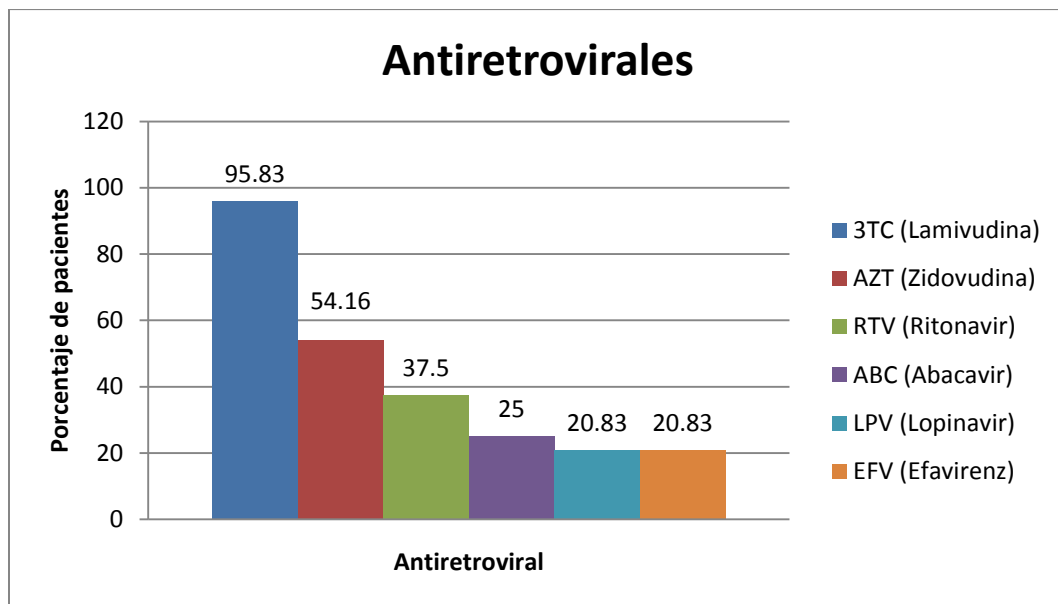
Gráfica 1

*Se muestra el tiempo de diagnóstico de los pacientes.*



Gráfica 2

*Antiretrovirales de mayor prevalencia en los esquemas de los pacientes valorados en el presente estudio.*



Anexos

Anexo 1

Consentimiento

MEDERI-UNIVERSIDAD DEL ROSARIO  
Estudio Piloto de los efectos de un programa de estimulación  
cognitiva en atención y memoria para personas con VIH/SIDA

1. Consentimiento informado:

**MEDERI**  
**HOSPITAL UNIVERSITARIO MAYOR-HOSPITAL UNIVERSITARIO BARRIOS UNIDOS**  
**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**  
**ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Le estamos invitando a participar en la investigación "Estudio Piloto de los efectos de un programa de estimulación cognitiva en memoria para personas con VIH/SIDA"

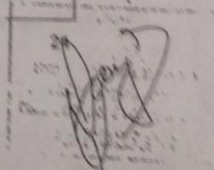
El VIH es una enfermedad global que afecta a aproximadamente 33 millones de personas alrededor del mundo. Los avances en el tratamiento para el VIH han incrementado de manera significativa las tasas de supervivencia, pero los desórdenes cognitivos asociados al VIH siguen estando presentes. Es por esta razón que este estudio busca medir el impacto de un entrenamiento cognitivo para mejorar la memoria en pacientes con VIH/SIDA y diagnóstico de deterioro cognitivo leve a través de la percepción subjetiva de funcionalidad e independencia en las actividades de la vida diaria y a modificaciones en el perfil neuropsicológico.

**JUSTIFICACIÓN y PROCEDIMIENTO:** Esta investigación busca medir el impacto de un programa de entrenamiento en memoria en un grupo de pacientes con VIH/SIDA mediante una valoración neuropsicológica inicial; seguida del entrenamiento en memoria, y finalmente una evaluación post-entrenamiento con el fin de observar cambios o mejoras en las funciones valoradas. Es posible que a Ud. Ya se le hayan administrado algunas pruebas neuropsicológicas y durante este proceso sea invitado a ser parte de la investigación tanto para considerar los datos ya obtenidos en estas pruebas como los que se obtienen en la fase del programa de estimulación cognitivas y de revaloración.

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria. Si acepta participar, le garantizamos que toda la información que usted proporcione será confidencial y no será utilizada para otro propósito distinto al de esta investigación. Adicionalmente, es importante que usted tenga claro que puede retirarse en cualquier momento de la investigación, si así lo desea, y esto no lo perjudicará con respecto a la atención médica que ya viene recibiendo y que recibirá en esta Institución. Esta investigación se desarrolla con fines académicos y por lo tanto usted no recibirá ningún beneficio económico.

Si acepta participar en esta investigación, se le pedirá que asista en alguna oportunidad con un acompañante o si es difícil que esta persona asista presencialmente, pediríamos datos de contacto para comunicarnos con él (ella) por vía telefónica o electrónica. Tanto a usted como a su acompañante se les pedirá que respondan varios cuestionarios que consisten en responder preguntas o resolver situaciones relacionadas con quejas sobre la memoria, depresión, ansiedad, calidad de vida y actividades de la vida diaria. Adicionalmente usted realizará algunas pruebas neuropsicológicas que valoran funciones cognitivas tales como memoria, atención, funciones ejecutivas y velocidad de procesamiento. Si como resultado de la aplicación de algún tipo de estas pruebas se detecta alguna situación que merezca tratamiento será direccionado con el Dr. Álvaro López Mayorga y, según sea el caso, será remitido al servicio pertinente y/o puesto en contacto con un profesional miembro de los programas especiales de Méderi para recibir una oportuna atención

Calle 24 # 29-61 Conmutador: 5600520 Ext. 495t; Piso 9  
Bogotá D. C. Colombia.



Posteriormente usted será invitado a participar en un programa de estimulación cognitiva enfocado principalmente en la memoria, el cual tendrá una intensidad de 8-10 sesiones de 1 hora por semana, en grupos de aproximadamente 5 personas. Al finalizar el programa de estimulación cognitiva, se le volverán a realizar las preguntas que se hicieron en la primera valoración y se le aplicarán nuevamente las pruebas neuropsicológicas, con el fin de conocer y medir el impacto del programa de estimulación cognitiva en sus funciones cognitivas superiores tales como memoria y atención.

Usted tiene derecho a conocer los resultados tanto de la valoración neuropsicológica como del programa de estimulación cognitiva; para ello, una vez finalizada la evaluación neuropsicológica se le hará entrega de un informe personalmente o de dificultarse este proceso puede ser enviado por correo electrónico a una dirección que usted autorice.

Si a lo largo de la investigación tiene dudas sobre alguna parte del procedimiento, tiene todo el derecho de hacerlas saber a los investigadores para que estos las resuelvan. Así mismo, si alguna pregunta le resulta incómoda puede hacérselo saber al evaluador y no está obligado a responderla.

**BENEFICIOS:** Al hacer parte del estudio, los pacientes serán valorados para obtener su perfil neuropsicológico y además podrán asistir a un programa de estimulación en memoria.

**MANEJO DE LA INFORMACIÓN:** A cada uno de los pacientes que decida participar se le asignará un código de identificación, con el fin de mantener la confidencialidad de la información recogida.

**AUTORIZACIÓN PARA ENVÍO DEL INFORME POR CORREO ELECTRÓNICO**

De acuerdo con lo anterior, yo: \_\_\_\_\_, identificado con documento de identidad número: \_\_\_\_\_ de: \_\_\_\_\_, autorizo que me sea enviado el informe con los resultados de la evaluación que me realizaron, al siguiente correo electrónico: \_\_\_\_\_, siempre y cuando en este no se consignen mis datos personales sino el código de identificación que me haya sido asignado en la investigación.

**DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Leí (o me fue leído), y he entendido la información sobre el estudio: "Estudio Piloto de los efectos de un programa de estimulación cognitiva en memoria para personas con VIH/SIDA que presentan deterioro cognitivo leve" y tuve la oportunidad de hacer preguntas y de recibir respuestas satisfactorias para todas ellas.

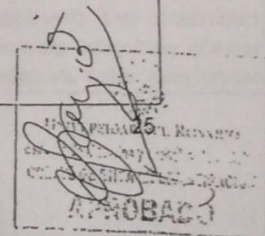
Comprendo que mi participación en este estudio es totalmente voluntaria y puedo abandonarlo en cualquier momento y por cualquier razón, sin que esta decisión afecte mi atención médica presente y futura en esta Institución, por lo tanto:

**DOY MI CONSENTIMIENTO VOLUNTARIO PARA SER PARTE DE ESTE ESTUDIO CLÍNICO**

Identificación \_\_\_\_\_  
Nombre \_\_\_\_\_

Firma del Paciente

Identificación \_\_\_\_\_ Identificación \_\_\_\_\_



MEDERI-UNIVERSIDAD DEL ROSARIO  
Estudio Piloto de los efectos de un programa de estimulación  
cognitiva en atención y memoria para personas con VIH/SIDA

Nombre: \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del testigo I

\_\_\_\_\_  
Firma Testigo II

\_\_\_\_\_  
Firma del Investigador  
Karen Halliday

\_\_\_\_\_  
Firma del Investigador  
Álvaro López

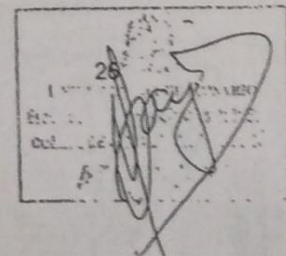
Bogotá, DC, día \_\_\_\_\_, del mes de \_\_\_\_\_, del año \_\_\_\_\_

En caso de cualquier inquietud sugerencia o deseo de salir del estudio usted se puede comunicar directamente con:

Álvaro López - Neuropsicólogo MEDERI  
Cel: 312 5639015

Karen Halliday – Docente Universidad del Rosario  
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud  
Teléfono 3474570 , Cel: 3004609831

Dr. Ramón Fayad  
Presidente  
Comité de Ética en Investigación  
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud  
Universidad del Rosario.  
Teléfono: 347 45 70



Anexo 2

*Minimetal Test (MMSE)*

MMSE	
Orientación (10)	Puntaje
Año	
Mes	
Día	
Día/Semana	
Hora	
País	
Ciudad	
Departamento	
Hospital	
Piso	
Casa/Mesa/Árbol	
Atención Y Calculo (5)	
Restar 100 ( 93-86-79-72-65)	
Meses Al Revés	
Evocación (3)	
# De Palabras Que Recuerde	
Lenguaje (9)	
Denominar (2)	
Repetir: En Un Trigo Había 5 Perros(1)	
Ejecutar(3)	
Leer Y Ejecutar(1)	
Escribir (1)	
Copiar Diseño(1)	
Total:	

Anexo 3

*Sub-prueba del WAIS – III / dígitos*

	Orden directo	Total
17	63	
582	694	
6439	7286	
42731	75836	
619473	392487	
5917428	4179386	
58192647	38295174	
275862584	713942568	

	Orden Inverso	Total
24	58	
629	415	
3279	4968	
15286	61843	
539418	724856	
8129365	4739128	
	72819653	
94376258		

Anexo 4

Sub-prueba del WAIS-III / Letras y números

Elemento	Intento	Presentación	Respuesta	Puntaje
	1	L 2	2 L	
1.	2	6P	6P	
	3	B 5	5 B	
	1	F 7 L	7 F L	
2.	2	R 4 D	4 D R	
	3	H 1 8	1 8 H	
	1	T 9 A 3	3 9 A T	
3.	2	D 1 J 5	1 5 J B	
	3	7 N 4 L	4 7 L N	
	1	8 D 6 G 1	1 6 8 D G	
4.	2	K 2 C 7 S	2 7 C K S	
	3	5 P 3 Y 9	3 5 9 P Y	
	1	M 4 E 7 Q 2	2 4 7 E M Q	
5.	2	W 8 H 5 F 3	3 5 8 F H W	
	3	6 G 9 A 2 S	2 6 9 A G S	
	1	R 3 B 4 Z 1 C	1 3 4 B C R Z	
6.	2	5 T 9 J 2 X 7	2 5 7 9 J T X	
	3	E 1 H 8 R 4 D	1 4 8 D E H R	
	1	5 H 9 S 2 N 6 A	2 5 6 9 A H N S	
7.	2	D 1 R 9 B 4 K 3	1 3 4 9 B D K R	
	3	7 M 2 T 6 F 1 Z	1 2 6 7 F M T Z	
TOTAL				

Anexo 5

*Sub-prueba del WAIS-III / Aritmética*

	Elemento	Tiempo limite	Respuesta Correcta	Puntuación	Puntaje
1	Tres cubos	15 seg	3	1	
2	Siete cubos	15 seg	7	1	
3	Siete cubos - Dos cubos	15 seg	5	1	
4	Si tiene 3 libros y entrega 1 ¿Cuántos le quedan?	15 seg	2	1	
5	¿Cuántos son 4 libros más 5 libros?	15 seg	9	1	
6	Un niño regala 6 caramelos de los 10 que tenía a un amigo ¿Cuántos le quedan?	15 seg	4	1	
7	Una maleta pesa 25 kilos. ¿Cuánto pesaran 6 maletas iguales a esa?	30 seg	150	1	
8	Los huevos se venden en cajas con 6 huevos cada una. Si Ana quiere tener 36 huevos, ¿Cuántas cajas debe comprar?	30 seg	6	1	
9	¿Cuántas horas tardará Susana en andar 24 kilómetros si va a la velocidad de 3 kilómetros por hora?	30 seg	8	1	
10	Roberto pesa el doble que Cristina. Si Roberto pesa 99 kilos, ¿Cuánto pesará Cristina?	30 seg	49.5 49 Kg y 500 Kg	1	
11	Felipe tenía que recorrer 18 kilómetros. Si ya ha recorrido 7 kilómetros y 500 metros cuanto le queda por recorrer?	30 seg	10.5 10.500 m. 10 y medio 10-500	1	
12	Una persona viaja 31 días en cada periodo de 2 meses; ¿Cuántos días viajará en un año?	60 seg	186	1	
13	Un conductor ha recorrido 415 kilómetros en 5 horas; ¿Cuál ha sido su velocidad media en kilómetros por hora?	60 seg	83	1	
14	Un recipiente contiene 5 litros de vino; si con ese liquido se llenan 7 botellas de 20 centilitros, ¿Cuánto liquido quedará en el recipiente?	60 seg	3.6 l 360 cl 3 l y 60 cl	1	
15	Un deposito de agua contiene los dos tercios de su capacidad total. Si contiene 500 litros, ¿Cuál será su capacidad total?	60 seg	750	1	

16	Una persona compra 60 kilos de fruta, pero tiene que tirar el 15% porque esta en mal estado. ¿Cuántos kilos de fruta le quedan?	60 seg	51	1
17	¿Cuál es el valor medio de estos números: 10, 9 y 20?	60 seg	13	1
18	Seis trabajadores excaban un total de 25 metros de zanja al día. Si trabajasen un 20 % más, ¿Cuántos metros excabaría cada trabajador al día?	60 seg	5	1
19	En una bolsa hay 8 bolas amarillas, 7 verdes y 5 azules. Si se saca una sin mirar, ¿Cuál es al probabilidad de sacar una azul?	60 seg	01-abr 0,25 o 25 % 1 de 4 5 de 20	2 (1-10 seg.) <u>1 (11-60 seg.)</u>
20	Si se necesitan 8 personas para hacer una tarea en 6 días, ¿Cuántas personas se necesitarán para hacerla en medio día?	120 seg	96	2 (1-10 seg.) 1 (11-120 seg.)
				TOTAL

Anexo 7

Sub-prueba del WMS- III / Recobro de historias

Texto A

Ana López, del sur de bosa, empleada como cocinera en la cafetería de una empresa, denunció en la comisaría de policía que había sido asaltada la noche anterior frente al número 56 de la calle Mayor y que le habían robado su dinero. Tenía cuatro niños pequeños, no había pagado el alquiler y llevaban dos días sin comer. La policía, conmovida por la historia de la mujer, realizó una colecta para ayudarla.

Texto A	0	1	Tema	Criterio de puntuacion
Ana				Ana, o una variante del nombre
López,				Se exige López
del sur				del sur
de bosa				de bosa
				0 1 Indicación de un protagonista femenino
empleada				Indicación de que tiene un trabajo
como cocinera				Cocinera u otra palabra similar
en la cafetería				Se exige cafetería
de una empresa,				Se exige empresa
				0 1 Indicación de que la protagonista está trabajando
denunció				Indicación de que se ha presentado una demanda oficial ante la
en la comisaría				Comisaría o palabra sinónima, en cualquier contexto
de policía				Policía (en cualquier contexto)
que había sido asaltada				Indicación de asalto, atraco, amenaza con armas, etc.
la noche anterior				Indicación de que el atraco se produjo la noche anterior
frente al número 56				Número comprendido entre 49 y 60
de la calle Mayor				Calle Mayor (en cualquier contexto)
y que la habían robado su dinero.				Indicación de que le robaron
				0 1 Indicación de que habían robado a la protagonista
Tenía cuatro				Se exige el número cuatro y la idea de que los niños eran suyos
niños pequeños,				Se exige niños o algún sinónimo
				0 1 Indicación de que la protagonista tenía hijos pequeños
no había podido pagar el alquiler				Cualquier frase que refleje esta idea
y llevaban dos días				Se exige la indicación de dos días o duración similar
sin comer.				Indicación de que la familia estaba sin comer
				0 1 Indicación de que los protagonistas estaban necesitados de ayuda
La policía,				Palabra o frase que signifique uno o más miembros de la policía,
conmovida por la historia de la mujer,				Indicación de que la historia provocó simpatía y emoción
				0 1 Indicación de que la policía se conmovió con la historia de la mujer

realizó una colecta para ayudarla		Cualquier frase que indique la recogida de dinero	
		Indicación de que el dinero era para la mujer o los niños	
	0	1	Indicación de que la policía ayudó a la mujer

*Texto B*

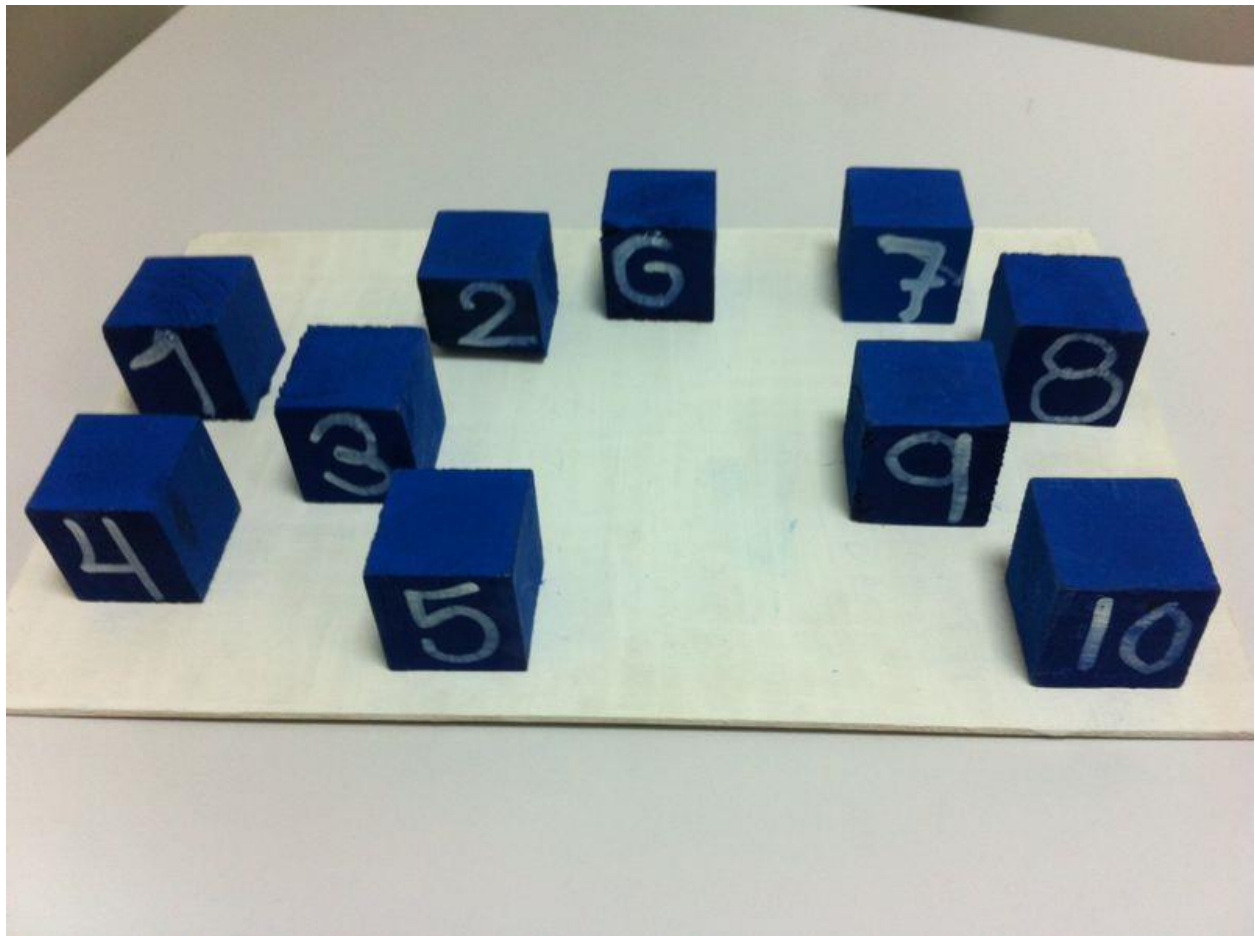
A las 8 de la tarde del viernes, Juan Francisco Rodríguez escuchaba la radio mientras preparaba su maleta para viajar. Una noticia llamo su atención: se había producido un accidente en la pista número 2 del aeropuerto de la ciudad. El locutor informaba que no se habían producido víctimas, aunque al menos 15 personas estaban siendo atendidas. El incidente estaba provocando entre 3 y 4 horas de retraso en todos los vuelos internacionales. Juan decidió aplazar su viaje. Llamo a la compañía y reservo un vuelo para la mañana siguiente.

Texto B	unidad	tema	critero de puntuacion
A las ocho de la tarde del viernes Juan Francisco Rodríguez			se exige la hora exacta Tarde (en cualquier contexto) se exige citar el viernes Juan o una variante del nombre Francisco o una variante del nombre Se exige citar el apellido
		0	1
escuchaba la radio mientras preparaba su maleta para viajar			indicacion de un personaje principal masculino indicaciones que estaba oyendo la radio indicaciones de preparar la maleta indicacion de que pensaba ir de viaje
		0	1
Una noticia Llamó su atención			indicacion de que el protagonista pensaba marcharse Indicacion de que habia una informacion indicacion de que capto su inetres
		0	1
se habia producido un accidente en la pista numero 2 del aeropuerto de la ciudad			Indicacion de que surge una noticia Indicacion de la existencia de un accidente debe aparecer el numero de la pista indicacion del lugar del accidente
		0	1
el locutor informaba que no se haian producido victimas aunque al menos 15 personas estaban siendo atendidas el incidente estaba provocando entre 3 y 4 horas de retraso en todos los vuelos internacionales.			indicacion de que se ha producido un accidente indicacion de que alguien esta dando la noticia indicacion de que no habia habido muertos mencionar el numero de 15 personas heridas o afectadas indicacion de las consecuencias deben mencionarse las 3 o 4 horas de retraso se debe mencionar todos deben citarse los vuelos internacionales
		0	1
Juan decidio aplazar su viaje.			indicacion de los retrasos debidos al accidente indicacion del aplazamiento
		0	1
			Indicacion del cambio de planes del personaje



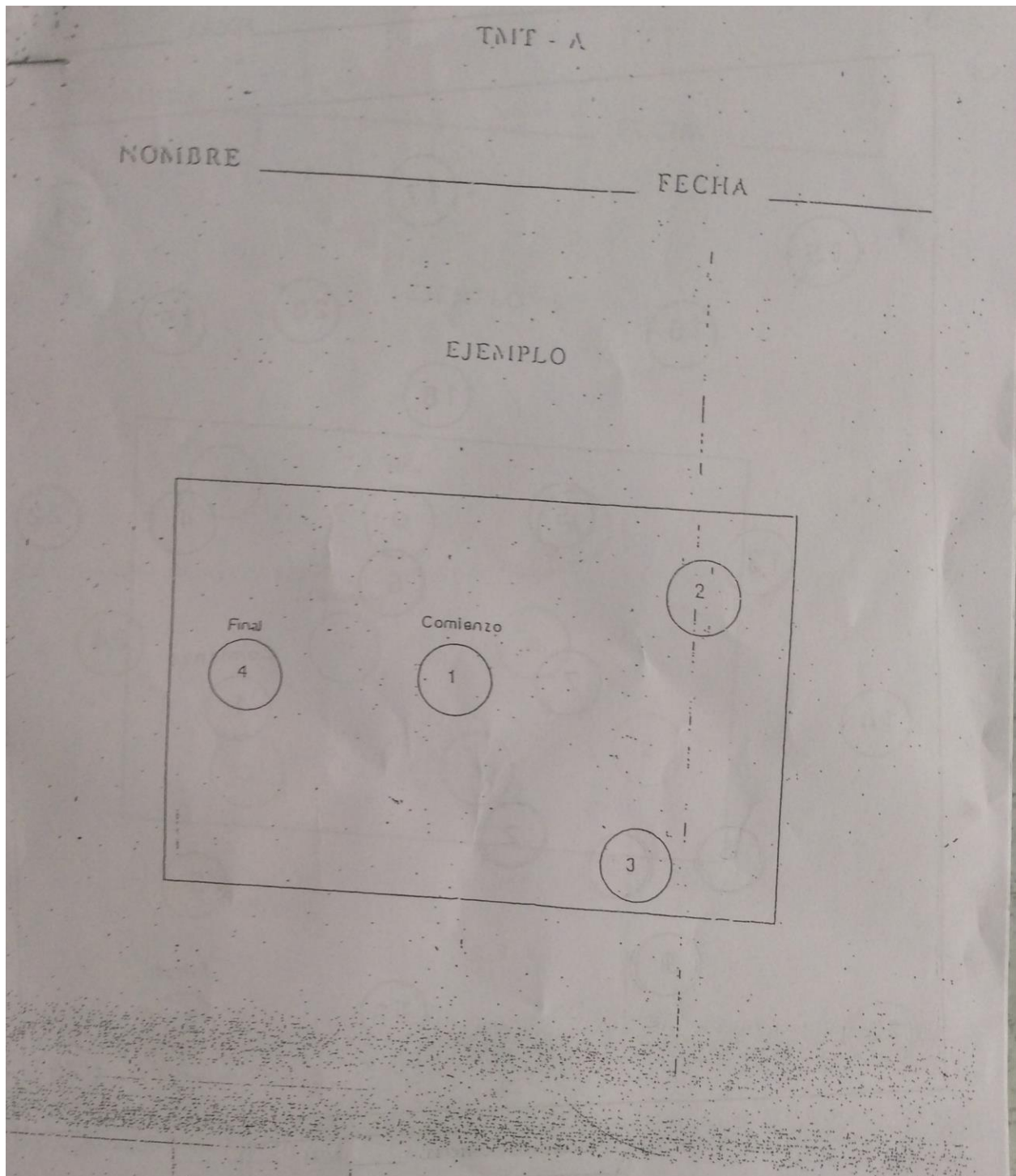
Anexo 8

*Cubos de corsi*



Anexo 9

TMT



The image shows a dot matrix puzzle on a piece of paper. The puzzle consists of 25 numbered circles arranged in a grid. The numbers are: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, and 25. The circles are arranged in a roughly rectangular pattern. The word "Comienzo" is written next to circle 1, and "Final" is written next to circle 25. At the bottom of the page, there are two rounded rectangular boxes for scoring. The first box contains the text "Secuencias Correctas = \_\_\_ / 24" and the second box contains "Errores = \_\_\_".

Comienzo

Final

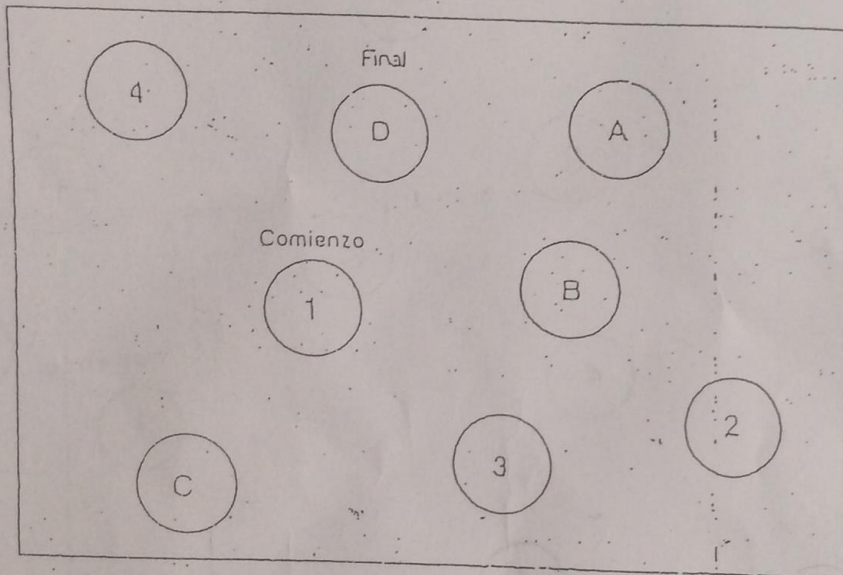
Secuencias Correctas = \_\_\_ / 24

Errores = \_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

EJEMPLO



NOMBRE \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Comienzo

Final

Secuencias Correctas = \_\_\_\_ / 24

Errores = \_\_\_\_ / 24

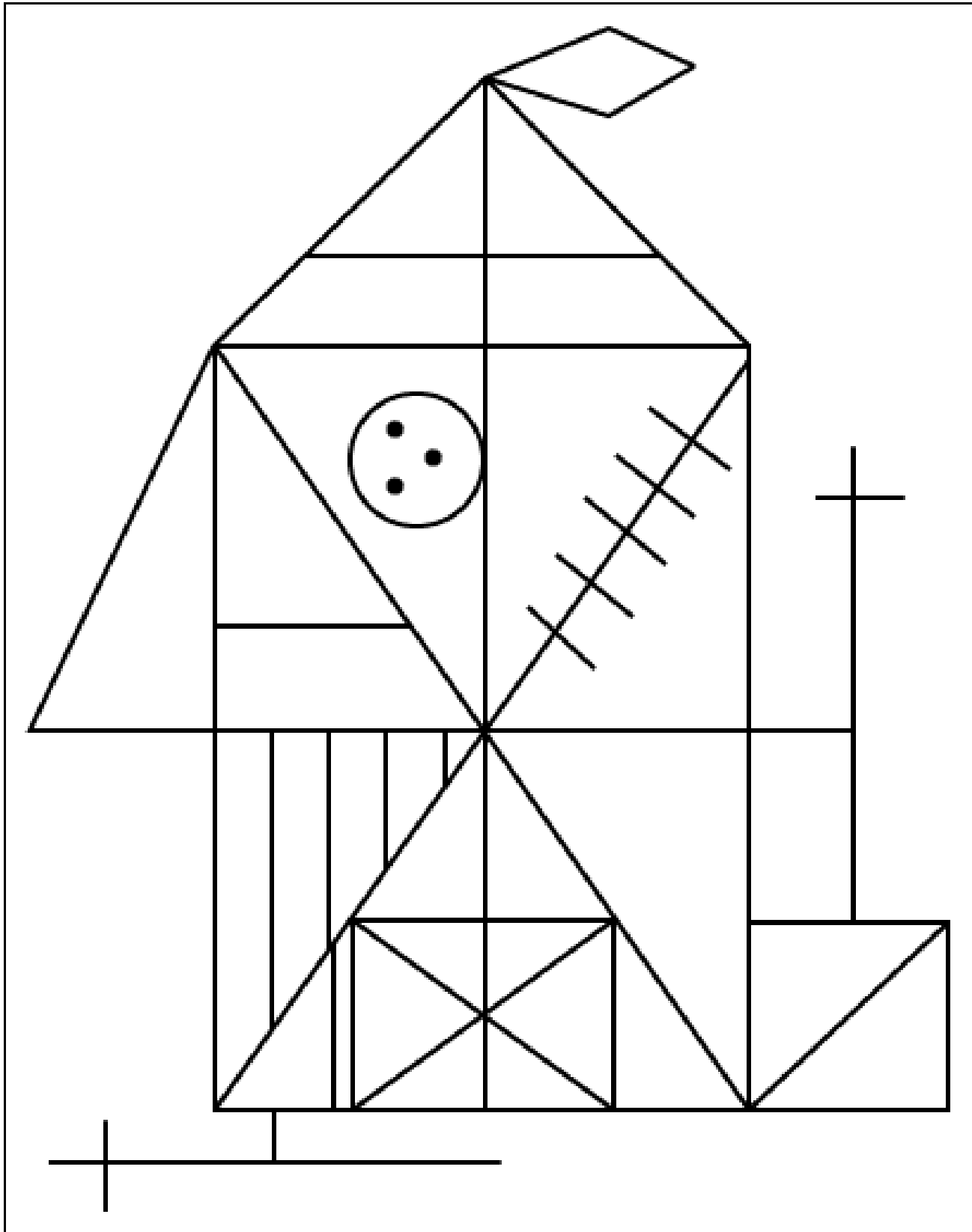
Anexo 10

*Test de Isaacs*

SET-TEST DE ISAACS	Puntaje
Colores	
Animales	
Frutas	
Ciudades	
Errores	
TOTAL	

Anexo 11

*Figura Compleja de Rey*



Anexo 12

*Test de Stroop*

ROJO	AZUL	VERDE	ROJO	AZUL
VERDE	VERDE	ROJO	AZUL	VERDE
AZUL	ROJO	AZUL	VERDE	ROJO
VERDE	AZUL	ROJO	ROJO	AZUL
ROJO	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	AZUL	VERDE	ROJO
ROJO	AZUL	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	AZUL
AZUL	VERDE	VERDE	AZUL	VERDE
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	ROJO
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	AZUL
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	VERDE
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	VERDE	AZUL	AZUL
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	AZUL	ROJO	VERDE
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	AZUL
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE



ROJO	AZUL	VERDE	ROJO	AZUL
VERDE	VERDE	ROJO	AZUL	VERDE
AZUL	ROJO	AZUL	VERDE	ROJO
VERDE	AZUL	ROJO	ROJO	AZUL
ROJO	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	AZUL	VERDE	ROJO
ROJO	AZUL	VERDE	AZUL	VERDE
AZUL	VERDE	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	AZUL
AZUL	VERDE	VERDE	AZUL	VERDE
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	ROJO
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	AZUL
VERDE	ROJO	AZUL	ROJO	VERDE
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	VERDE	AZUL	AZUL
AZUL	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
ROJO	VERDE	AZUL	ROJO	VERDE
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	AZUL
ROJO	AZUL	ROJO	VERDE	ROJO
VERDE	ROJO	VERDE	AZUL	VERDE

Anexo 13

*Sub- prueba del WAIS – III (semejanzas)*

SEMEJANZAS	Puntos
1. Naranja - Pera	
2. Chaqueta - Pantalón	
3. Perro - León	
4. Calcetines - Zapatos	
5. Tenedor - Cuchara	
6. Mesa - Silla	
7. Barco - Automovil	
8. Piano - Tambor	
9. Ojo - Oído	
10. Aire - Agua	
11. Computador - Libro	
12. Poema - Estatua	
13. Mosca - Arbol	
14. Huevo - Semilla	
15. Vapor - Niebla	
16. Amigo - Enemigo	
17. Hibernación - Migración	
18. Premio - Castigo	
19. Trabajo - Juego	
TOTAL	